

**PENGEMBANGAN WEB SISTEM INFORMASI RAPOR DIGITAL
DENGAN PENILAIAN KURIKULUM 2013
DI SMK NEGERI 1 INDRAMAYU**

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



**Oleh:
Arend Venema
NIM. 11520244010**

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

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

PENGEMBANGAN WEB SISTEM INFORMASI RAPORT DIGITAL DENGAN PENILAIAN KURIKULUM 2013 DI SMK NEGERI 1 INDRAMAYU

Disusun oleh :

Arend Venema

NIM 11520244010

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

Yogyakarta, 14 Agustus 2017

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika,

Disetujui,
Dosen Pembimbing,



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



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

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

**PENGEMBANGAN WEB SISTEM INFORMASI RAPOR DIGITAL
DENGAN PENILAIAN KURIKULUM 2013 DI SMK NEGERI 1 INDRAMAYU**



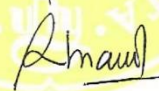
Disusun oleh :

Arend Venema


NIM 11520244010

Telah di pertahankan di depan Tim penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada tanggal 30 Agustus 2017

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Handaru Jati, ST.,M.M, M.T, Ph.D Ketua Penguji/Pembimbing		10-11-2017
Ponco Wali Pranoto, M. Pd Sekretaris		10-11-2017
Dr. Ratna Wardani,S.Si.,M.T. Penguji		9-11-2017

Yogyakarta, 09 November 2017
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,


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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arend Venema

NIM : 11520244010

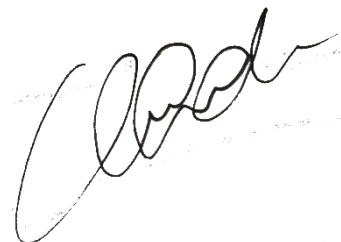
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS : **PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI RAPOR
DIGITAL DENGAN PENILAIAN KURIKULUM 2013
DI SMK NEGERI 1 INDRAMAYU**

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, 14 Agustus 2017

Yang menyatakan,



Arend Venema

NIM. 11520244010

HALAMAN MOTTO

"Seseorang yang mengejar dua kelinci akan mendapatkan keduanya"

Jika kau menginginkan dua hal, usahamu harus ditambah lagi

Kau harus berusaha dua kali lipat dari orang biasa

Tidak perlu melupakan yang satunya

Kau bisa mendapatkan apa pun yang kau mau

Kapasitas manusia semakin dewasa akan semakin berkembang

dan makin mampu menerima beban lebih berat

Diterjemahkan dari:

桜からの手紙 : Sakura Kara no Tegami

Surat Dari Pohon Sakura

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini Saya persembahkan untuk:

Ibu saya tercinta, Ibu Komariah Rosyid yang selalu memberikan doa, nasihat, semangat, dukungan yang tiada henti demi terselesaikan skripsi ini.

Keluarga besar Haji Abdul Rosyid yang telah memberikan dukungan dan doa

Kedua Adikku Salsabila Gabrielle Fatro Venema dan Stefan Daffa

Venema yang sering mengajak bercanda dikala susah dan sedih.

Teman-teman PTI F "Cuplaxer" 2011 yang telah berbagi suka dan duka saat melaksanakan studi dibangku perkuliahan bersama saya.

Muhammad Irfan Luthfi, Rais Rahman Ardian, Wahyu Dani Setyawan, Sigit Mardiyanto, Hery Purwanto, Panggih Tribowo Prakoso, Muhtadi Hairi dan Oni Afriyanto yang selalu ada di saat suka dan duka dan selalu membantu dan mengingatkan untuk tidak hilang fokus.

Dan semua pihak yang tidak bisa Saya sebutkan satu per satu, terima kasih atas doa, semangat, motivasi dan dukungannya untuk menyelesaikan skripsi ini.

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI RAPOR DIGITAL DENGAN PENILAIAN KURIKULUM 2013 DI SMK NEGERI 1 INDRAMAYU

Oleh:

Arend Venema

NIM. 11520244010

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan (1) Mengembangkan website sistem informasi rapor digital sebagai aplikasi pengolahan nilai rapor di SMK Negeri 1 Indramayu yang mampu mengolah nilai rapor dengan efektif dan efisien (2) mengetahui kualitas aplikasi yang dikembangkan berdasarkan standar pengujian kualitas perangkat lunak ISO/IEC 9126 *functionality, reliability, usability, efficiency, maintainability, dan portability*.

Metode yang digunakan adalah *Research and Development* dengan prosedur pengembangan perangkat lunak *waterfall* variasi *V-model* yang terdiri dari komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi, dan penyerahan perangkat lunak kepada pelanggan/pengguna.

Hasil dari penelitian ini adalah 1) 2) hasil pengujian menunjukkan aplikasi telah menunjukkan standar ISO/IEC 9126 pada aspek (1) *functionality* sebesar 1 (Baik), (2) aspek *reliability* sebesar 100% (Lolos), (3) aspek *usability* sebesar 75 (Baik) , (4) aspek *efficiency* sebesar 2.16 detik (Diterima), (5) aspek *maintainability* 80 (Tinggi), dan (6) memenuhi aspek *portability* karena dapat berjalan pada berbagai jenis browser. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem informasi rapor digital memenuhi standar kualitas ISO/IEC 9126.

Kata Kunci: Sistem Informasi, ISO/IEC 9126, functionality, reliability, useability, efficiency, maintainability, portability

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat, hidayah, dan karunia-Nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi dengan judul "Pengembangan Sistem Informasi Rapor Digital di SMK Negeri 1 Indramayu". Tugas Akhir Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Penulis menyadari dalam penyusunan proposal skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

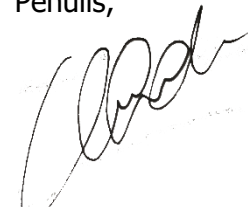
1. Bapak Handaru Jati, Ph.D. selaku dosen pembimbing penelitian ini yang telah membantu kelancaran dan selalu memberikan motivasi agar cepat lulus serta arahan dan bimbingan.
2. Tim penguji, selaku Ketua Penguji, Sekretaris, dan Penguji yang memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
3. 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.
4. Bapak Dr. Widarto, M.Pd. selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin penelitian serta segala kemudahan yang diberikan.
5. Bapak Drs. Jenjen Jaeni Dahlan, M.M.Pd. selaku kepala SMK Negeri 1 Indramayu yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.

6. Para guru dan siswa SMK Negeri 1 Indramayu yang telah banyak membantu dan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan hingga terselesaikannya Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amal baik dan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari masih banyak kekurangan pada penelitian skripsi yang penulis lakukan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik serta saran yang sifatnya membangun serta demi penelitian dan pengembangan ke depan. Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih dan berharap semoga laporan penelitian skripsi ini bermanfaat khususnya untuk penulis dan pembaca umumnya

Yogyakarta, 14 Agustus 2017

Penulis,



Arend Venema

NIM. 11520244010

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Spesifikasi Produk	7
G. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. Kajian Teori	9
1. Pengertian Pengembangan	9
2. Pengertian Sistem Informasi	10
3. Pelaporan Hasil Belajar	14
4. Unified Modelling Language (UML).....	15
5. Kerangka Kerja (<i>Framework</i>) <i>Laravel</i>	17
6. Model Pengembangan Perangkat Lunak	20
7. Analisis Kualitas <i>Software</i> (<i>Software Quality Assurance / SQA</i>)	22
B. Kajian Penelitian yang Relevan	32
C. Kerangka Pikir	33
D. Pertanyaan Penelitian	35

BAB III. METODE PENELITIAN	36
A. Model Pengembangan	36
B. Prosedur Pengembangan	37
1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	37
2. Desain	37
3. <i>Implementation</i> (Implementasi)	38
4. Pengujian	38
C. Penelitian.....	39
D. Sumber Data/Subjek Penelitian	39
E. Metode dan Alat Pengumpul Data	39
1. Metode Pengumpulan Data	39
2. Instrumen Penelitian	40
F. Teknik Analisis Data	43
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	44
A. Tahap Analisis	44
1. Analisis Kebutuhan Fungsi	44
2. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	44
B. Planning	45
1. Desain UML	45
2. Desain Basis Data	52
3. Desain Antar Muka	53
C. Tahap Implementasi	53
1. Implementasi Basis Data	53
2. Implementasi Program	56
3. Implementasi Antar Muka	56
D. Deskripsi Data Uji Coba	66
1. Hasil Pengujian <i>Functionality</i>	66
2. Hasil Pengujian <i>Reliability</i>	68
3. Hasil Pengujian <i>Usability</i>	69
4. Hasil Pengujian <i>Efficiency</i>	70

5. Hasil Pengujian <i>Maintainability</i>	71
6. Hasil Pengujian Portability	72
E. Analisis Data dan Pembahasan Hasil Penelitian	74
1. Analisis Data dan Pembahasan <i>Functionality</i>	74
2. Analisis Data dan Pembahasan <i>Reliability</i>	75
3. Analisis Data dan Pembahasan <i>Usability</i>	75
4. Analisis Data dan Pembahasan <i>Efficiency</i>	76
5. Analisis Data dan Pembahasan <i>Maintainability</i>	76
6. Analisis Data dan Pembahasan Portability	77
BAB V. METODE PENELITIAN	78
A. Simpulan	78
B. Keterbatasan Produk	78
C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut	78
D. Saran	78

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Model Sekuensial Linear	9
Gambar 2. Diagram-diagram UML	14
Gambar 3. Skema Karakteristik Perangkat Lunak ISO 9126	21
Gambar 4. Top 9 Browser November 2017	29
Gambar 5. Kerangka pikir	31
Gambar 6. Waterfall Model	34
Gambar 7. Use Case Guru	46
Gambar 8. Use Case Siswa	47
Gambar 9. Use Case Admin	48
Gambar 10. Class Diagram	49
Gambar 11. Activity Diagram Login	50
Gambar 12. Activity Diagram Penilaian	51
Gambar 13. Activity Diagram Melihat Nilai.....	52
Gambar 14. Sequence Diagram Login.....	53
Gambar 15. Desain Data Base	54
Gambar 16. Implementasi File Routes	59
Gambar 17. Implementasi File Controller	60
Gambar 18. Parameter Pengujian <i>Reliability</i>	67
Gambar 19. Hasil pengujian <i>Reliability</i>	67
Gambar 20. Hasil pengujian <i>Reliability 2</i>	67
Gambar 21. Hasil pengujian <i>Efficiency 1</i>	68
Gambar 22. Hasil pengujian <i>Efficiency 2</i>	68
Gambar 23. Hasil pengujian <i>Efficiency 3</i>	68
Gambar 24. Hasil pengujian <i>Maintainability 1</i>	69
Gambar 25. Hasil pengujian <i>Maintainability 2</i>	69
Gambar 26. Hasil pengujian <i>Efficiency</i>	70

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Karakteristik Kualitas Perangkat Lunak (ISO 9126).....	19
Tabel 2. Tabel sub karakteristik aspek <i>functionality</i>	21
Tabel 3. Tabel sub karakteristik aspek <i>reliability</i>	22
Tabel 4. Tabel sub karakteristik aspek <i>efficiency</i>	23
Tabel 5. Tabel sub karakteristik aspek <i>usability</i>	24
Tabel 6. Kategori penilaian SUS (Menurut Bangor, Kortum, dan Miler)...	25
Tabel 7. Tabel sub karakteristik aspek <i>Maintainability</i>	26
Tabel 8. Kategori pemeliharaan <i>Maintainability Index</i>	27
Tabel 9. Tabel sub karakteristik aspek <i>portability</i>	27
Tabel 10. <i>Test case</i> Instrumen aspek <i>functionality</i>	37
Tabel 11. Instrumen <i>usability</i> pada <i>System Usability Scale (SUS)</i>	39
Tabel 12. <i>Internal consistency cronbach's alpha</i>	42
Tabel 13. Definisi <i>actor</i>	47
Tabel 14. Tabel deskripsi <i>Wireframe</i> desain	58
Tabel 15. Hasil <i>interface</i> sistem informasi rapot digital.....	65
Tabel 16. Hasil pengujian <i>deployment</i>	70
Tabel 17. Hasil pengujian <i>functionality</i>	73
Tabel 18. Hasil pengujian <i>usability</i>	77
Tabel 19. Hasil pengujian <i>portability</i>	79
Tabel 20. Hasil pengujian <i>reliability</i>	70

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan unsur terpenting dari kehidupan manusia, seperti yang dirumuskan di dalam tujuan yang tercantum dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas) undang-undang No.20 Tahun 2003, yang mengamanatkan pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, dan bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik.

Salah satu lembaga pendidikan yang diamanatkan dalam Undang-Undang Sisdiknas adalah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang Pendidikan Menengah sebagai lanjutan dari SMP, MTs, atau bentuk lain yang sederajat. SMK secara khusus mempersiapkan lulusannya untuk menjadi tenaga kerja yang terampil dan terlatih. Siswa SMK diharapkan dapat dengan mudah beradaptasi dengan lingkungan dan perubahan teknologi serta dapat mengembangkan diri dalam rangka memenuhi pasar kerja di berbagai sektor

Untuk membentuk lulusan dengan kompetensi yang sesuai dengan harapan (Standar Kompetensi Lulusan/SKL), diperlukan keterpaduan antara standar isi, standar proses, dan standar penilaian yang dapat diintegrasikan di dalam rumusan program normatif, adaptif, dan produktif, serta pengembangan strategi dan metodologi pembelajaran yang baik. Metodologi

pembelajaran yang baik adalah pengembangan selalu dilakukan secara sistematis sehingga diperoleh peningkatan kompetensi yang signifikan terhadap pembentukan kompetensi siswa secara menyeluruh.

Dari delapan Standar Nasional Pendidikan (SNP) ada empat Elemen perubahan dalam Kurikulum 2013 yaitu standar Kompetensi Lulusan, Standar Proses, Standar Isi, dan Standar Penilaian. Standar Kompetensi Lulusan diatur di dalam Permendikbud No. 54 Tahun 2013, Standar Isi diatur di dalam Permendikbud No. 64 Tahun 2013, Standar Proses diatur di dalam Permendikbud No. 65 Tahun 2013, dan Standar Penilaian diatur dalam Permendikbud No. 66 Tahun 2013 yang telah diubah dengan Permendikbud No. 104 tahun 2014 tentang Standar Penilaian Peserta Didik, dengan pendekatan *scientific* dan unsur 5 M (mengamati, Menanya, Mengumpulkan informasi, mengasosiasi/menalar dan menginformasikan kembali).

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Nurhayati di SMK Negeri 1 Indramayu, metode pembelajaran komputer telah diperkenalkan dan dipergunakan dalam kegiatan belajar mengajar (KBM) dan pekerjaan administrasi sekolah terutama tata usaha atau tenaga kependidikan di lingkungan sekolah. Dalam pekerjaan administrasi tata usaha atau tenaga kependidikan, komputer sangat berguna untuk memudahkan dalam pelayanan untuk siswa dan wali kelas maupun orang tua siswa. Dalam meningkatkan mutu pelayanan untuk siswa, wali kelas atau pun orang tua siswa. Seiring dengan diterapkannya Kurikulum 2013, pengolahan nilai rapor wajib menggunakan komputer program Microsoft Excel sebagai Upaya dalam pengolahan data dan informasi akan berhasil dengan perubahan yang lebih

baik pada sistem yang ada (Microsoft Excel). Sehingga apabila terjadi kesalahan dan keterlambatan saat perhitungan pengolahan nilai yang banyak menyita waktu dan membutuhkan banyak tenaga dapat diperkecil.

Pada kurikulum 2013, penilaian tidak hanya melibatkan nilai kognitif saja tetapi juga melibatkan beberapa aspek baru yakni penilaian sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Dengan ketiga aspek penilaian tersebut diharapkan penilaian guru terhadap siswa lebih autentik. Namun untuk dapat menunjukkan penilaian dari ketiga aspek tersebut maka diperlukan waktu lebih bagi guru untuk mengelola hasil evaluasi pembelajaran. Dalam kurikulum 2013 penggunaan Microsoft Excel untuk proses penilaian belum cukup mampu membantu guru mengelola nilai akan tetapi masih kurang sempurna. Pengumpulan nilai dari guru kepada wali kelas masih manual. Guru mata pelajaran mengumpulkan nilai dalam bentuk excel kemudian wali kelas menyalin dan memindahkan nilai tersebut ke dalam Microsoft excel kemudian di cetak. Pada proses memindahkan nilai ini tidak praktis dan terkadang dapat terjadi kesalahan dalam proses. Dan juga terkadang pengumpulan nilai mata pelajaran oleh guru mata pelajaran tidak tepat waktu sehingga memaksa wali kelas untuk lembur menjelang hari membagi rapor.

Untuk menghindari terjadinya hal tersebut, penulis membuat sistem informasi rapor digital berbasis web di SMK N 1 Indramayu sebagai sebuah sistem informasi pengolahan nilai. Dengan pembuatan sistem tersebut, penulis berharap bisa membantu pengolahan nilai sehingga sesuai dengan standar yang berlaku pada Standar Penilaian diatur di dalam Permendikbud

No. 66 Tahun 2013 yang telah diubah dengan Permendikbud No. 104 tahun 2014 tentang Standar Penilaian Peserta Didik.

Dengan adanya berbagai sistem informasi yang sudah berkembang termasuk sistem informasi rapor digital yang bervariasi dengan masing-masing sistem yang memiliki berbagai keunggulan yang menguntungkan dan masing-masing memiliki kekurangan yang dapat diperbaiki, dan dengan kurikulum yang masih baru maka akan dibutuhkan sistem baru yang dapat mengatasi perubahan penilaian yang terjadi pada kurikulum 2013.

Dalam pengembangan aplikasi sering terjadi berbagai macam kesalahan dalam proses pengembangan maupun sesudah. Kesalahan tersebut dapat terjadi dalam pengembangan aplikasi maupun dalam proses penggunaan, kesalahan tersebut dapat mengakibatkan terjadinya perbedaan penampilan pada masing-masing browser desktop seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari ataupun Internet Explorer, dapat juga terjadi berbagai kesalahan akibat kesalahan teknis ataupun non teknis. Untuk menghindari terjadinya kesalahan yang tidak diinginkan oleh pengguna maka perlu dilakukannya serangkaian pengujian yang beracuan pada standar pengujian yang sudah valid. Pengujian pada aplikasi ada berbagai macam standar pengujian internasional di antaranya *McCall*, *Boehm*, *FURPS*, *Dromey*, *The Bayesian Belief Network (BBN)*, dan *ISO 9126*. Dari semua standar tersebut *ISO 9126* merupakan standar Internasional. *ISO 9126* memiliki 6 karakteristik pengujian *Software* yaitu *functionality*, *reliability*, *usability*, *efficiency*, *maintainability*, dan *portability*.

Maka penelitian yang dilakukan akan mencakup perancangan sistem dan pengujian perangkat lunak sistem informasi rapor digital dengan menggunakan ISO 9126 sebagai standar pengujian aplikasi. Dalam penelitian ini akan digunakan pengujian kualitas perangkat lunak berdasarkan ISO 9126. Aspek yang akan diuji meliputi aspek *functionality, reliability, usability, efficiency, maintainability, dan portability.*

B. Identifikasi Masalah

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

1. Diperlukan Inovasi baru untuk meningkatkan mutu pelayanan untuk siswa, wali kelas atau pun orang tua siswa
2. Sering terjadi kesalahan dan keterlambatan saat perhitungan pengolahan nilai yang banyak menyita waktu dan tenaga
3. Penggunaan Microsoft Excel untuk proses penilaian dalam implementasi kurikulum 2013 belum cukup mampu membantu guru mengelola nilai secara efektif dan efisien
4. Pengumpulan nilai dari guru mata pelajaran kepada wali kelas masih manual, kurang fleksibel, dan tidak efisien
5. Guru mata pelajaran mengumpulkan nilai dalam bentuk excel kemudian wali kelas menyalin dan memindahkan nilai tersebut ke dalam Microsoft excel kemudian di cetak. Proses ini tidak efektif dan sering terjadi kesalahan dalam prosesnya
6. Sering terjadi keterlambatan pengiriman nilai mata pelajaran oleh guru sehingga memaksa wali kelas untuk lembur dalam membuat rapor

7. Dibutuhkan sebuah aplikasi sistem informasi yang dapat mengolah nilai rapor di SMK Negeri 1 Indramayu secara efektif dan efisien
8. Belum adanya aplikasi sistem informasi di SMK Negeri 1 Indramayu yang diuji kualitasnya

C. Batasan Masalah

Untuk lebih memfokuskan permasalahan yang akan diteliti, maka perlu adanya batasan masalah, yaitu :

1. Pengembangan website sistem informasi rapor digital sebagai aplikasi pengolahan nilai rapor di SMK Negeri 1 Indramayu yang mampu mengolah nilai rapor dengan efektif dan efisien
2. Menguji kualitas aplikasi sistem informasi rapor digital yang dikembangkan

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan aplikasi website sistem informasi rapor digital sebagai aplikasi pengolah nilai rapor di SMK N 1 Indramayu yang mampu mengolah nilai rapor dengan efektif dan efisien ?
2. Bagaimana menjamin tingkat kualitas aplikasi website Sistem Informasi Rapor Digital ?

E. Tujuan

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

1. Mengembangkan website Sistem Informasi Rapor Digital sebagai aplikasi pengolahan nilai rapor di SMK Negeri 1 Indramayu yang mampu mengolah nilai rapor dengan efektif dan efisien
2. menguji kualitas aplikasi website Sistem Informasi Rapor Digital berdasarkan standar pengujian perangkat lunak ISO/IEC 9126 ?

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah aplikasi website *Sistem Informasi Rapor Digital* yang mempunyai fungsi sebagai berikut:

1. Manajemen Data Admin
2. Manajemen Data Guru
3. Manajemen Data Wali
4. Manajemen Data Siswa
5. Manajemen Data Nilai Siswa
6. Manajemen Data Kurikulum
7. Mencetak Hasil Rapor

G. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis yang didapat dalam penelitian ini antara lain:

- a. Pengembangan aplikasi *website Sistem Informasi Rapor Digital* sebagai media informasi pemantauan hasil perkembangan siswa SMK N 1 Indramayu.

b. Memperoleh hasil uji tingkat kualitas aplikasi website Sistem Informasi Rapor Digital berdasarkan aspek *functionality, reliability, usability, efficiency, maintainability, dan portability* (ISO 9126).

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari pengembangan aplikasi *website Sistem Informasi Rapor Digital* yaitu dapat digunakan untuk membantu guru untuk dapat lebih mudah menyesuaikan diri dengan penilaian berdasarkan kurikulum 2013, dan untuk membantu siswa dan orang tua untuk memantau perkembangan hasil belajar di SMK N 1 Indramayu.

BAB II

KAJIAN TEORI

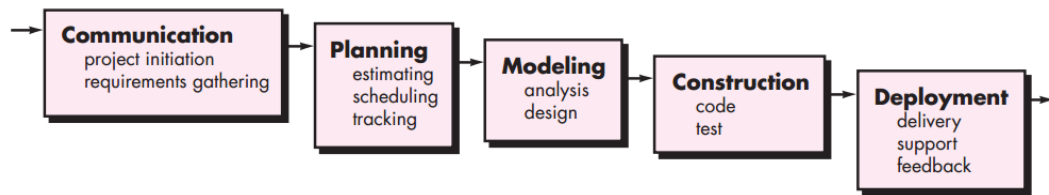
A. Kajian Teori

1. Pengertian Pengembangan

Menurut Seels & Richey pengembangan diartikan sebagai proses menterjemahkan atau menjabarkan spesifikasi rancangan kedalam bentuk fitur fisik. Pengembangan secara khusus berarti proses menghasilkan bahan-bahan pembelajaran. Sedangkan menurut Tessmer dan Richey pengembangan memusatkan perhatiannya tidak hanya pada analisis kebutuhan, tetapi juga isu-isu luas tentang analisis awal-akhir, seperti analisis kontekstual. Pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk berdasarkan temuan-temuan uji lapangan.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa pengembangan merupakan suatu usaha yang dilakukan secara sadar, terencana, terarah untuk membuat atau memperbaiki, sehingga menjadi produk yang semakin bermanfaat untuk meningkatkan kualitas sebagai upaya untuk menciptakan mutu yang lebih baik.

Roger S. Pressman (2010) dalam bukunya yang berjudul *Software Engineering a Practitioner's Approach*, telah mengusulkan sebuah "model *Chaos*" yang menggambarkan "perkembangan perangkat lunak sebagai sebuah kesatuan dari pemakai ke pengembang dan ke teknologi". Selain itu Pressman juga mengemukakan dalam metode pengembangan perangkat lunak salah satunya mengacu pada model sekuensial linear atau disebut juga dengan "siklus kehidupan klasik" atau "model air terjun". Tahapan dalam pengembangan perangkat lunak model sekuensial linear dapat digambarkan dari diagram berikut ini :

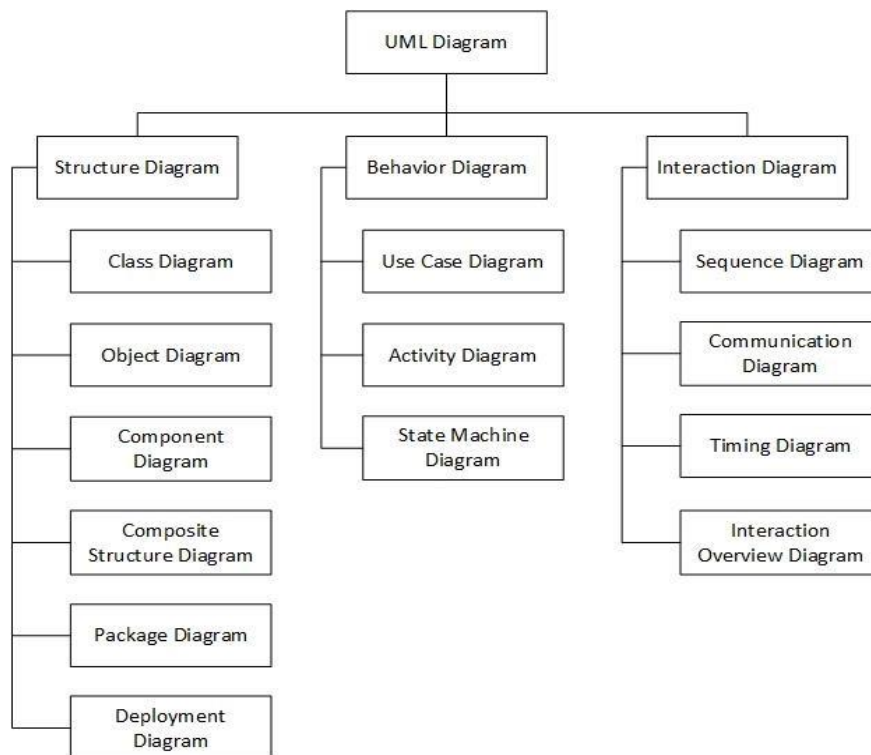


Gambar 1. Model *Sequential Linear (Waterfall)*(Sumber : Pressman, 2010)

Pendekatan model *waterfall* dilakukan secara sistematis dan urut mulai dari level kebutuhan sistem sampai dengan tahap *communication, planning, modeling, construction, dan deployment*. Dimodelkan setelah siklus rekayasa konvensional, model sekuensial linier melingkupi aktivitas-aktivitas sebagai berikut (Pressman, 2010):

- a. **Communication** : Tujuan dari komunikasi (*Communication*) adalah memahami tujuan-tujuan dari pengguna atas suatu proyek perangkat lunak yang sedang dikembangkan dan mengumpulkan kebutuhan-kebutuhan yang akan membantu mengartikan fitur-fitur perangkat lunak beserta fungsinya.
- b. **Planning** : Tujuan dari *planning* adalah mengartikan kerja rekayasa perangkat lunak dengan menggambarkan tugas-tugas teknis yang harus dilakukan, risiko-risiko yang mungkin muncul, sumber daya yang akan dibutuhkan, produk-produk kerja yang harus dihasilkan, dan jadwal-jadwal kerja.
- c. **Modeling** : Tujuan dari pemodelan adalah untuk memudahkan pengembang dalam memahami kebutuhan perangkat lunak maupun rancangan-rancangan yang akan memenuhi kebutuhan tersebut.

Dalam tahap *Modelling* diperlukan beberapa jenis model desain seperti *Wireframe*, dan UML (*Unified Modeling Language*). Desain UML adalah standar bahasa yang digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan kebutuhan awal sistem, desain perancangan, dan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek (Rosa A. S & M. Shalahudin, 2014). UML muncul karena kebutuhan pemodelan visual, menggambarkan, membangun, dan juga dokumentasi terhadap sistem perangkat lunak. UML digunakan sebagai standarisasi bahasa sehingga mempermudah penggambaran dan pemahaman terhadap suatu produk oleh banyak orang. UML terdiri dari 13 macam diagram yang dikelompokkan menjadi 3 kategori. Untuk pembagian kategori dan diagram dapat dilihat pada gambar No. 2 berikut ini :



Gambar 2. Diagram-diagram UML (Sumber : Rosa A. S & Shalahuddin, 2014)

Berikut ini adalah penjelasan singkat mengenai pembagian kategori UML menurut Rosa A.S & Shalahuddin, 2014.

- 1) *Structure Diagrams* yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan struktur statis dari pemodelan sebuah sistem.
- 2) *Behaviour Diagrams* yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan perilaku sistem atau rangkaian perubahan yang terjadi pada sistem.
- 3) *Interaction diagrams* yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi sistem dengan sistem lain maupun interaksi antar sub sistem pada suatu sistem.

Dalam penelitian ini digunakan 4 buah diagram UML, yakni *use case*, *class diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*. Penjelasan untuk masing-masing diagram tersebut adalah sebagai berikut :

- 1) *Use Case Diagram*

Use case diagram digunakan untuk mendeskripsikan fitur yang ada di dalam aplikasi.

- 2) *Class Diagram*

Class diagram menggambarkan struktur aplikasi dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun aplikasi. *Class diagram* dibuat agar pembuat program membuat kelas-kelas pada aplikasi sesuai dengan rancangan di dalam diagram kelas.

- 3) *Activity Diagram*

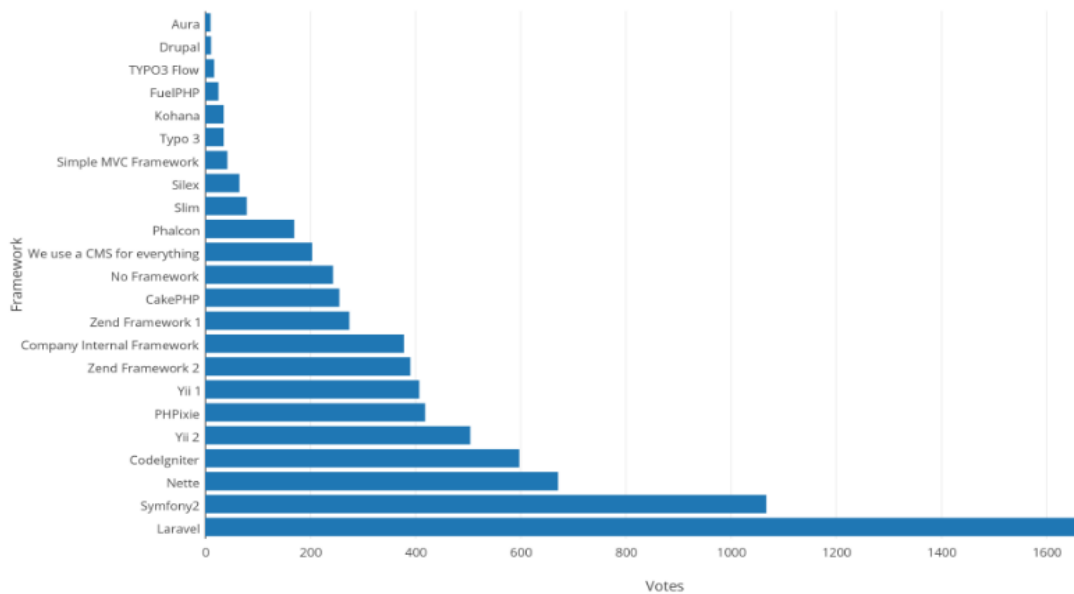
Activity diagram menggambarkan aliran kerja (*workflow*) dari sebuah sistem atau proses yang ada pada sebuah aplikasi. *Activity diagram* menggambarkan aktivitas yang berjalan pada sistem bukan apa yang dilakukan aktor.

4) *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan bagaimana objek-objek di dalam sistem saling berinteraksi, termasuk pesan yang digunakan saat interaksi. *Sequence diagram* biasanya digunakan sebagai model yang menjelaskan skenario *use case*. Oleh karena itu, *sequence diagram* berhubungan erat dengan *use case diagram*, di mana satu *use case* akan menjadi satu *sequence diagram*.

- d. **Construction** : Generasi kode Desain harus diterjemahkan ke dalam bentuk mesin yang bisa dibaca, dalam penelitian menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk menerjemahkan perintah yang akan dieksekusi ke dalam bahasa mesin. Dalam pembuatan perangkat lunak berbasis web terdapat berbagai *tools*, salah satunya adalah kerangka kerja (*framework*). *Framework* adalah kerangka kerja yang digunakan untuk memudahkan *programmer* dalam membuat aplikasi. Dengan menggunakan *framework*, *programmer* akan lebih mudah melakukan perubahan pada aplikasinya dan dapat memakainya kembali untuk aplikasi lain yang sejenis (Rosa A. S & M. Shalahuddin, 2014). *Framework* menggunakan prinsip yang dikenal dengan *convention over configuration* (kesepakatan daripada pengaturan) (Gilmore, 2015).

PHP Framework Popularity at Work - SitePoint, 2015



Gambar 3. Hasil *survey framework* populer 2015 oleh SitePoint.com

Jadi penggunaan *framework* akan mengikuti suatu kesepakatan yang baku, sehingga tiap *programmer* tidak perlu menuliskan konfigurasi dan susunan masing-masing. Prinsip ini mempercepat proses pembuatan suatu aplikasi dengan drastis. Ada banyak *framework* yang digunakan untuk membuat website, salah satunya adalah *Laravel*. *Laravel* adalah kerangka aplikasi web yang meminjam dari fitur terbaik dari solusi kerangka populer lainnya (Gilmore, 2015). Menurut hasil survei SitePoint.com pada "Best PHP *framework* for 2015" yang dapat dilihat pada gambar nomor 3 menempatkan *Laravel* sebagai *framework* terpopuler di tahun 2015. Beberapa keuntungan menggunakan *framework Laravel* menurut Rahmat Awaludin (2014) adalah sebagai berikut :

1) Menghindari *repetitive work*

Dalam membangun berbagai fitur di website itu cukup memakan waktu. Untuk itu diperlukan *library* atau *package* untuk mempermudah pembuatan website.

Laravel sendiri memiliki banyak komunitas yang mengembangkan *library*. Dengan semakin banyak *library* yang dapat digunakan, maka pembuatan website akan jauh lebih cepat.

2) *Security* (Kemanan)

Laravel dengan komunitasnya, hadir memastikan fondasi dari aplikasi yang kita bangun benar-benar aman dari masalah keamanan dasar. Beberapa pengamanan dasar di antaranya, *csrf*, *autentikasi*, sanitasi data, dan validasi data. Sekiranya terdapat celah keamanan di *framework* ini, tentu banyak developer lain yang tahu, sehingga versi baru untuk menutup celah keamanan ini akan segera dirilis. Untuk menutup celah ini, kita tinggal memperbarui versi terbaru.

3) *Quality* (Kualitas)

Dengan banyaknya developer yang tergabung dalam komunitas *Laravel*, maka dalam setiap rilis versi pasti memiliki ratusan *test* yang berjalan ketika sebuah *syntax* baru dimasukkan ke dalam *framework* ini. Jadi, kita bisa memastikan bahwa *framework* ini benar-benar solid dan aman. Siap menjadi fondasi dari aplikasi kita, sebesar dan sekompleks apa pun.

4) Memudahkan *teamwork*

Laravel menggunakan prinsip *convention over configuration*, sehingga Jika ada *programmer* baru yang masuk ke dalam sebuah proyek, dia cukup mempelajari dokumentasi resmi *Laravel*. Ini akan sangat menghemat waktu. Selain itu, *Laravel* juga memiliki forum resmi maupun tidak resmi yang siap menjawab pertanyaannya.

5) *Interoperability* (interoperabilitas)

Jika kita hendak membangun aplikasi *open source*, kita harus memastikan kode yang digunakan dipahami oleh banyak orang. Dengan begitu, akan lebih banyak orang yang akan berkontribusi di proyek tersebut. *Laravel* dengan popularitas dan berbagai kelebihannya menjawab masalah itu. Dapat kita temui banyak proyek *open source* menggunakan *Laravel* di *github*.

6) Hemat biaya

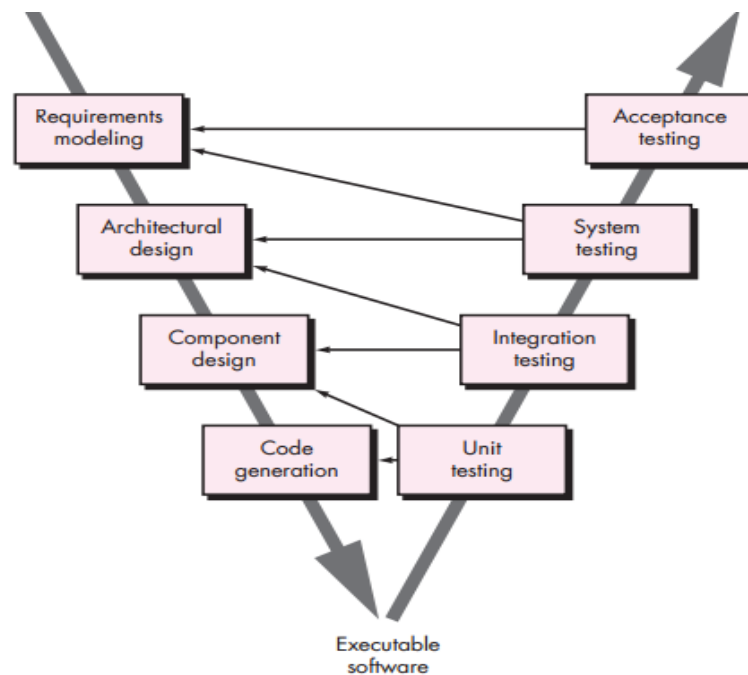
Dengan adanya pengembang resmi dan forum resmi, maka tidak perlu lagi membuat dokumentasi program, membuat dokumentasi API, *maintain* keamanan, *maintain bugs*, dan *maintain* performa.

7) Hemat waktu

Dengan berbagai abstraksi yang dilakukan *Laravel*, dapat lebih fokus memikirkan *logic* bisnis dari aplikasi yang di buat. Waktu tidak perlu lagi di sia-siakan dengan mengurus hal-hal dasar di PHP.

- e. **Deployment** : Perangkat lunak disajikan kepada pelanggan/pengguna yang kemudian akan mengevaluasi produk yang disajikan dan akan memberikan umpan balik berdasarkan evaluasi tersebut

Dengan menggunakan variasi model-V, maka proses pengembangan tidak akan terkunci pada satu alur pengembangan yang sekuensial namun dapat berputar secara dinamis. Sehingga suatu tahapan dalam model air terjun dapat diulangi kembali apabila terdapat perbaikan-perbaikan (setelah pengujian) selama proses pengembangan aplikasi. Variasi model-V dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. *Waterfall* variasi *V-model*(Sumber : Pressman, 2010)

2. Analisis Kualitas *Software* (*Software Quality Assurance* / *SQA*)

Menurut Pressman, pengujian merupakan salah satu elemen dari rekayasa perangkat lunak yang disebut verifikasi dan validasi. Verifikasi adalah sekumpulan tugas yang memastikan perangkat lunak melakukan fungsi-fungsi yang telah ditentukan. Validasi merujuk pada sekumpulan tugas yang memastikan perangkat lunak sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna. (Pressman, 2010: 551).

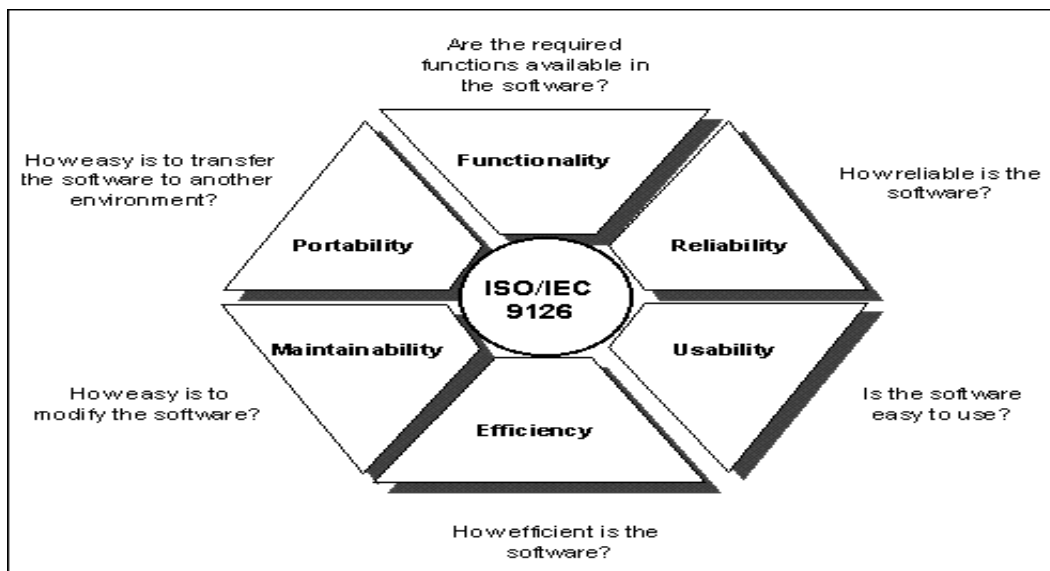
Tujuan dari pengujian yaitu untuk meningkatkan kualitas suatu perangkat lunak. Verifikasi dan validasi merupakan bagian dari *Software Quality Assurance* (*SQA*). Penelitian ini menggunakan *Software Quality Assurance* (*SQA*) berupa ISO 9126. ISO merupakan organisasi Internasional untuk standarisasi yang didirikan pada tahun 1946. ISO memfasilitasi perdagangan Internasional, koordinasi Internasional, dan penyatuan standar industri dengan menyediakan satu set

standar yang telah diakui. ISO 9126 dikembangkan pada tahun 1991 untuk menyediakan kerangka kerja yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas perangkat lunak. Set standar ISO 9126 mendefinisikan karakteristik kualitas perangkat lunak dalam enam bagian yaitu tergambar dalam tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Karakteristik Kualitas Perangkat Lunak (ISO 9126)

Karakteristik	Sub Karakteristik
<i>Functionality</i>	<i>suitability, accuracy, interoperability, security, functionality compliance</i>
<i>Reliability</i>	<i>maturity, fault tolerance, recoverability, reliability compliance</i>
<i>Usability</i>	<i>understandability, learnability, operability, attractiveness, usability compliance</i>
<i>Efficiency</i>	<i>time behavior, resource utilization, efficiency compliance</i>
<i>Maintainability</i>	<i>analyzability, changeability, stability, testability, maintainability compliance</i>
<i>Portability</i>	<i>adaptability, installability, co-existence, replaceability, portability compliance</i>

Dalam skema, karakteristik kualitas perangkat lunak dalam ISO 9126 dapat digambarkan seperti pada gambar nomor 3 berikut ini:



Gambar 3. Skema Karakteristik Kualitas Perangkat Lunak ISO 9126 (ESSI-SCOPE, 2003)

a. Aspek *Functionality* pada *Software*

Functionality merupakan kemampuan perangkat lunak untuk menyediakan fungsi sesuai kebutuhan pengguna, ketika digunakan dalam kondisi tertentu.

Functionality suatu *Software* dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan :

X = *functionality*

A = Jumlah fungsi yang gagal uji

B = Jumlah seluruh fungsi

$0 \leq x \leq 1$. *Functionality* dikatakan baik jika mendekati 1.

Dalam ISO (2002), fungsi-fungsi tersebut diuji dengan menggunakan *test case*. Bhagwat (2009) menyatakan bahwa pengertian *test case* merupakan pernyataan singkat tentang sesuatu yang harus diuji. Aspek *functionality* dalam pengujian memiliki lima sub karakteristik yang tergambar dalam tabel nomor 2 berikut ini:

Tabel 2. Tabel sub karakteristik aspek *functionality*

Sub Karakteristik	Deskripsi
<i>Suitability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk menyediakan serangkaian fungsi yang sesuai untuk tugas-tugas tertentu dan tujuan pengguna.
<i>Accuracy</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam memberikan hasil yang presisi dan benar sesuai dengan kebutuhan.
<i>Security</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk mencegah akses yang tidak diinginkan, menghadapi penyusup (<i>hacker</i>) maupun otorisasi dalam modifikasi data.
<i>Interoperability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk berinteraksi dengan satu atau lebih sistem tertentu.
<i>Compliance</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam memenuhi standar dan kebutuhan sesuai peraturan yang berlaku.

b. Aspek *Reliability* pada *Software*

Reliability adalah kemampuan perangkat lunak untuk mempertahankan tingkat kinerja tertentu, ketika digunakan dalam kondisi tertentu. Aspek *reliability* dalam pengujian memiliki tiga sub karakteristik yang tergambar dalam tabel nomor 3 berikut ini:

Tabel 3. Tabel sub karakteristik aspek *reliability*

Sub Karakteristik	Deskripsi
<i>Maturity</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk menghindari kegagalan sebagai akibat dari kesalahan dalam perangkat lunak.
<i>Fault tolerance</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk mempertahankan kinerjanya jika terjadi kesalahan perangkat lunak.
<i>Recoverability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk membangun kembali tingkat kinerja ketika terjadi kegagalan sistem, termasuk data dan koneksi jaringan.

ISO (2002) menyatakan bahwa untuk menguji *reliability* dengan melakukan stress testing. Menurut Kundu (2012) untuk melakukan *stress testing* dapat digunakan *Software Web Application Load, Stress and Performance Testing* (WAPT). WAPT merupakan *Software* yang dapat digunakan untuk melakukan *stress testing* pada semua website. WAPT melakukan simulasi dengan beberapa virtual *users* yang mengakses website secara simultan dalam beberapa waktu tertentu, sehingga mendapatkan hasil berupa persentase keberhasilan eksekusi sebuah website. Asthana & Olivieri (2009) mengungkapkan bahwa standar *reliability* yang dapat diterima berdasarkan standar Telcordia adalah 95% atau lebih tes pada *Software* harus lolos. Sehingga nantinya *Software* dikatakan lolos uji pada aspek *reliability* jika minimal 95% *Software* dapat berjalan dengan baik ketika diuji *stress testing* menggunakan WAPT.

c. Aspek *Efficiency* pada *Software*

Efficiency adalah kemampuan perangkat lunak untuk memberikan kinerja yang sesuai dan relatif terhadap jumlah sumber daya yang digunakan pada saat keadaan tersebut. Aspek *efficiency* dalam pengujian memiliki dua sub karakteristik yang tergambar dalam tabel nomor 4 berikut ini:

Tabel 4. Tabel sub karakteristik aspek *efficiency*

Sub Karakteristik	Deskripsi
<i>Time behavior</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam memberikan respon dan waktu pengolahan yang sesuai saat melakukan fungsinya.
<i>Resource behavior</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam menggunakan sumber daya yang dimilikinya ketika melakukan fungsi yang ditentukan.

Menurut Padayachee, Kotze, & van Der Merwe (2010), *efficiency* mencakup berapa waktu yang dibutuhkan sistem untuk melakukan respons dan bagaimana *resources* dimanfaatkan secara efisien artinya dalam perangkat lunak berbasis web dapat diketahui berapa waktu untuk *load* halaman web dan bagaimana *source code* diprogram secara efisien. Nielsen (2006) menjelaskan ada tiga batasan waktu yang perlu diingat ketika mengoptimalkan web berdasarkan persepsi manusia. Batasan pertama yaitu 0,1 detik. Pada batasan ini pengguna merasakan respons dari web yang cepat. Batasan kedua yaitu 1 detik. Pada batasan ini pengguna bisa merasakan adanya jeda namun proses ini membuat pengguna dapat merasakan komputer menjalankan suatu proses yang kemudian mengeluarkan hasil dan pikiran pengguna belum merasa terganggu dengan jeda ini. Batasan ketiga yaitu 10 detik. Pada batasan ini pengguna mulai memperhatikan jeda yang ada. Pengguna mulai berharap agar respons dapat berjalan lebih cepat. Jika lebih dari batasan tersebut atau lebih dari 10 detik maka seringkali pengguna akan

meninggalkan web. Apabila ada pengguna yang masih berada di web tersebut, pekerjaan mereka akan terhambat dengan adanya jeda tersebut.

Untuk pengujian aspek *efficiency* menggunakan *tools GTMetrix*. *GTMterix* dipilih karena merupakan sebuah *tools* gabungan antara *Google Page Speed Insight* dan *Yahoo YSlow*, sehingga dengan sekali pengujian bisa mendapatkan 2 hasil sekaligus. *GTMetrix* digunakan untuk mengukur waktu *load* halaman web, *GTMetrix* juga dapat memberikan rekomendasi agar *source code* yang diprogram agar lebih efisien.

d. Aspek *Usability* pada *Software*

Kemampuan perangkat lunak untuk dipahami, dipelajari, digunakan, dan menarik bagi pengguna, ketika digunakan dalam kondisi tertentu. Aspek *usability* dalam pengujian memiliki empat sub karakteristik yang tergambar dalam tabel nomor 5 berikut ini:

Tabel 5. Tabel sub karakteristik aspek *usability*

Sub Karakteristik	Deskripsi
<i>Understandibility</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam kemudahan untuk dipahami.
<i>Learnability</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam kemudahan untuk dipelajari.
<i>Operability</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam kemudahan untuk dioperasikan.
<i>Attractiveness</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam menarik pengguna.

Pengujian *usability* menggunakan survei kepada pengguna dengan menggunakan angket *System Usability Scale (SUS)* oleh John Brooke (J.Brooke, 1996). Jumlah butir pertanyaan pada angket SUS adalah 10 dengan menggunakan skala Likert. Skor pada kuesioner SUS adalah 0 sampai 4 untuk setiap pertanyaan. Pertanyaan nomor 1, 3, 5, 7, 9 merupakan pertanyaan positif dengan skor tidak

setuju bernilai 1 dan setuju bernilai 4. Hasil skor dari pertanyaan 1, 3, 5, 7, 9 tersebut kemudian dikurangi dengan angka 1. Sedangkan untuk pertanyaan nomor 2, 4, 6, 8, 10 merupakan pertanyaan negatif dengan skor tidak setuju bernilai 4 dan setuju bernilai 1. Hasil skor dari pertanyaan 2, 4, 6, 8, 10 kemudian dikurangkan dengan angka 5. Hasil skor setiap pertanyaan kemudian dikalikan dengan 2.5 sehingga skor SUS antara 0 sampai 100. Selanjutnya menurut Bangor, Kortum dan Miller (2008) skor SUS kemudian diubah dalam kategori nilai huruf yang dapat dilihat pada tabel 6 berikut ini :

Tabel 6. Kategori penilaian SUS (Menurut Bangor, Kortum, dan Miller)

Skor	Kategori
≥ 90	Paling Baik
$\geq 85,5$	Baik Sekali
$\geq 71,4$	Baik
$\geq 50,9$	Cukup
$\geq 35,7$	Lemah
$\geq 20,3$	Lemah Sekali
$< 20,3$	Paling Lemah

e. Aspek *Maintainability* pada *Software*

Maintainability adalah kemampuan perangkat lunak untuk dimodifikasi. Modifikasi meliputi koreksi, perbaikan atau adaptasi terhadap perubahan lingkungan, persyaratan, dan spesifikasi fungsional. Aspek *maintainability* dalam pengujian memiliki empat sub karakteristik yang tergambar dalam tabel nomor 7 berikut ini:

Tabel 7. Tabel sub karakteristik aspek *maintainability*

Sub Karakteristik	Deskripsi
Analyzability	Kemampuan perangkat lunak dalam mendiagnosis kekurangan atau penyebab kegagalan.

Changeability	Kemampuan perangkat lunak untuk dimodifikasi tertentu.
Stability	Kemampuan perangkat lunak untuk meminimalkan efek tak terduga dari modifikasi perangkat lunak.
Testability	Kemampuan perangkat lunak untuk dimodifikasi dan divalidasi perangkat lunak lain.

Menurut Najm (2014), *Software metric* yang digunakan untuk mengukur *maintainability* adalah *Maintainability Index* (MI). MI merupakan metrik yang mengukur bagaimana suatu *source code* dari sebuah aplikasi mudah untuk dipelihara (*maintenance*). MI dihitung dari rumus yang terdiri dari *Lines of Code* (LoC), *Cyclomatic Complexity*(CC) dan Halstead Volume (HV). Perhitungan aspek *maintainability* menggunakan rumus berikut :

$$MI = 171 - 5.2 \times \ln(\text{aveVol}) - 0.23 \times \text{aveV}(g') - 16.2 \times (\text{aveLOC}) + 50 \times \sin(\sqrt{2,46 \times \text{perCM}})$$

Keterangan :

MI = *Maintainability Index*

aV = rata-rata nilai volume (V) per modul dari metrik Halstead

aV(g') = rata-rata *Cyclomatic Complexity* per modul

aLOC = rata-rata *Lines of Code* (LOC) per modul

perCM = *number of comment*

Hasil nilai *Maintainability Index* yang diperoleh dibandingkan dengan kategori pemeliharaan yang dikemukakan Coleman (1994) yang terdapat dalam tabel 8 pada berikut ini :

Tabel 8. Kategori pemeliharaan *Maintainability Index*

Kategori pemeliharaan	Nilai MI
-----------------------	----------

MI Tinggi	$85 \leq x$
MI Medium	$65 \leq x \leq 85$
MI Rendah	$x < 65$

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa semakin tinggi nilai *Maintainability Index* (MI) maka semakin baik sistem tersebut dari aspek *maintainability*. Pengujian *maintainability* menggunakan *tools PHPMetrics*. *Tools PHPMetrics* dipilih karena memiliki kelengkapan aspek pengujian.

f. Aspek *Portability* pada *Software*

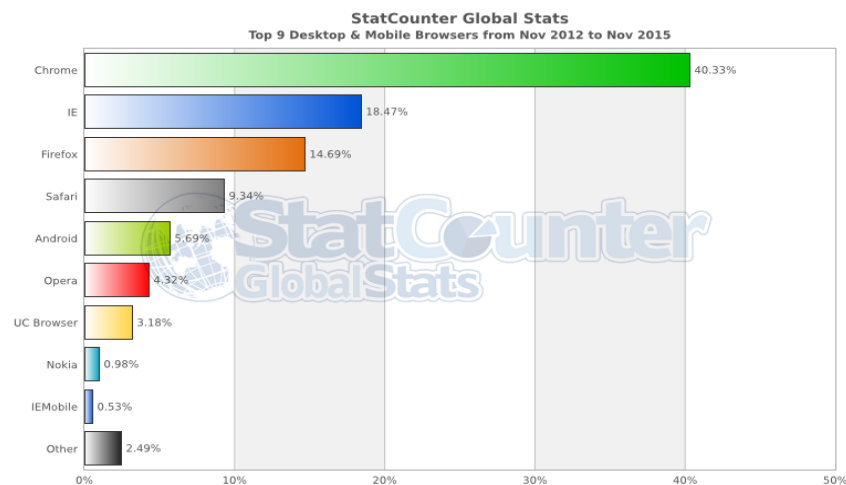
Portability adalah kemampuan perangkat lunak untuk ditransfer dari satu lingkungan ke lingkungan lain. Aplikasi berbasis web diakses oleh web browser agar dapat digunakan. Aspek *portability* dalam pengujian memiliki empat sub karakteristik yang tergambar dalam tabel nomor 9 berikut ini:

Tabel 9. Tabel sub karakteristik aspek *Portability*

Sub Karakteristik	Deskripsi
<i>Adaptability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk diadaptasikan pada lingkungan yang berbeda-beda.
<i>Instalability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk di <i>install</i> dalam lingkungan yang berbeda-beda.
<i>Coexistence</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk berdampingan dengan perangkat lunak lainnya dalam satu lingkungan dengan berbagi sumber daya.
<i>Replaceability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk digunakan sebagai pengganti perangkat lunak lainnya.

Agar dapat memenuhi *portability* perlu dicoba pada berbagai macam web browser. Salonen (2012) mengungkapkan bahwa pengembang harus mencoba *website* untuk bisa diakses dengan tujuh browser dengan versi berbeda dari tiga mayoritas *browse* yang digunakan untuk perangkat desktop dan lima browser untuk perangkat *mobile*. Salah satu *tools* untuk melakukan testing web dengan berbagai macam browser dan *multiple platforms* termasuk perangkat *mobile* tanpa

harus memasang masing-masing browser adalah *BrowseEmAll*. *BrowseEmAll* dapat mempermudah dan membantu dalam testing aplikasi dari aspek *portability*. Berikut pada gambar 4 terlihat daftar 9 populer browser di dunia versi *StatCounter* pada platform Desktop dan Mobile dari bulan November 2012 sampai November 2015.



Gambar 4. Top 9 Browser November 2012 – November 2015 (Sumber : <http://gs.statcounter.com>)

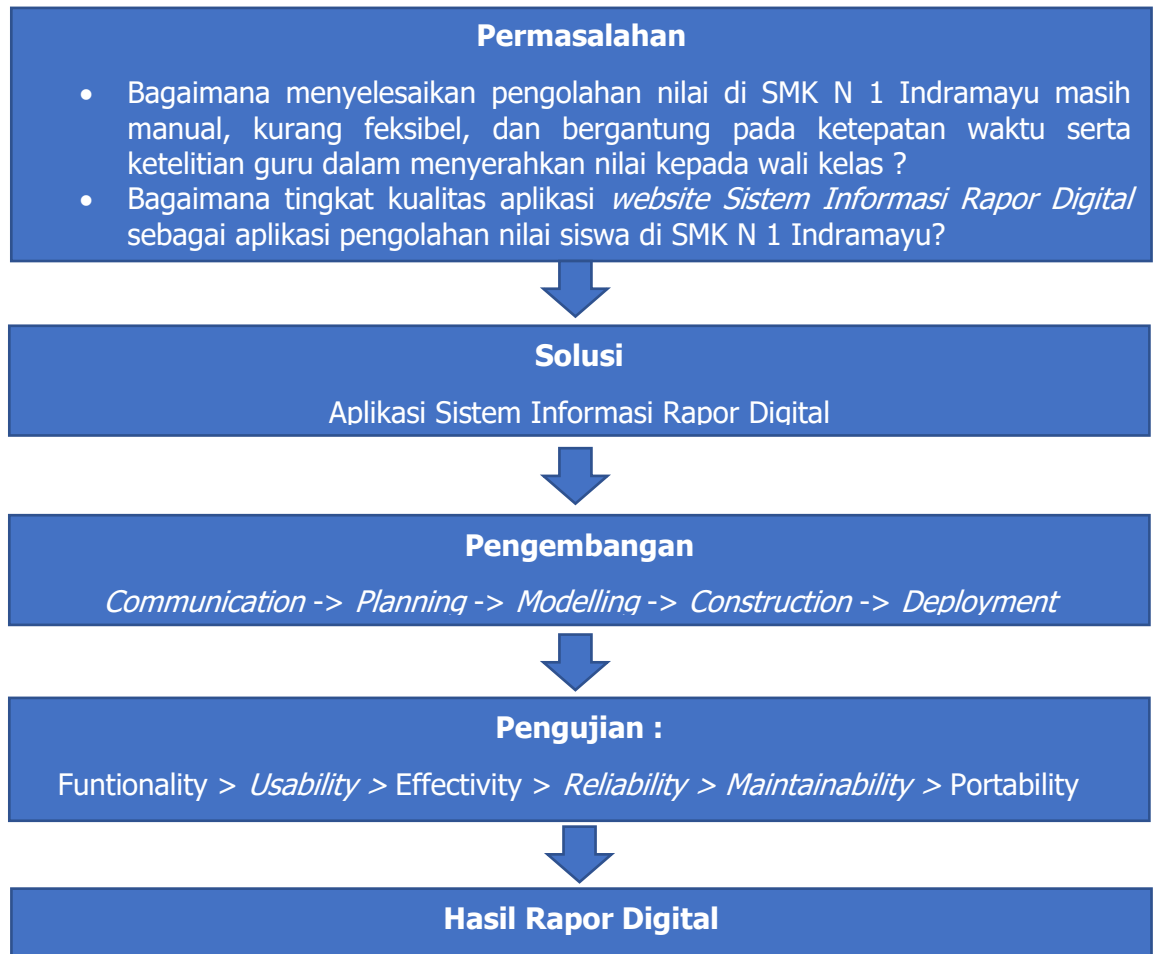
B. Penelitian yang Relevan

1. Pengembangan Sistem Informasi Akademik Mahasiswa Berbasis Teknologi WAP (Wireless Application Protocol) di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY. Tujuan Penelitian ini untuk membuat perangkat lunak aplikasi wap yang digunakan sebagai sistem informasi akademik mahasiswa di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY. Data-data yang tersedia dalam aplikasi ini adalah data mahasiswa, data dosen, data mata kuliah dan data nilai mahasiswa. Data-data tersebut dapat diakses melalui ponsel yang memiliki fasilitas wap. (Didik Hariyanto,)

2. Sistem Informasi Kearsipan Untuk Meningkatkan Kualitas Pelayanan. Tujuan Penelitian ini membangun suatu sistem dengan mengimplementasikan Visual Basic 6.0 dan basis data MySQL untuk pengelolaan arsip yang lebih efektif dan efisien sesuai dengan kebutuhan sistem administrasi di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika UNY. Microsoft Visual Basic 6.0 merupakan Perangkat lunak yang dapat dijalankan di windows xp, vista, windows 7, atau sistem operasi yang umumnya digunakan di perkantoran. (Dessy Irmawati)
3. Pembuatan sistem informasi Manajemen Bengkel di Sekolah Menengah Kejuruan negeri 3 Yogyakarta. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan sistem informasi yang dapat mendukung pengguna dalam memberikan pelayanan sistem informasi manajemen bengkel kerja Sekolah Menengah Kejuruan. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D). Prosedur penelitian yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas beberapa langkah meliputi analisis kebutuhan, desain produk, pengembangan desain produk, uji coba produk/implementasi produk, dan penilaian produk. (Syahrina Ramadhina)

C. Kerangka Pikir

Kerangka pikir penelitian :



Gambar 5. Kerangka pikir

Pengembangan Sistem Informasi Rapor Digital ini digunakan untuk mempermudah pengelolaan nilai akademik siswa. Pembuatan sistem informasi rapor digital ini melalui beberapa tahapan yaitu *Communication, Planning, Modelling, Construction, dan Deployment*. Analisis kebutuhan antara lain menentukan fitur perangkat lunak sesuai kebutuhan pengguna dan perangkat lunak yang akan digunakan dalam pembuatan sistem informasi. Sistem informasi ini dirancang agar dapat menampilkan fungsi-fungsi sesuai dengan level pengguna. Tahapan desain sistem dibagi menjadi tiga, yaitu pemodelan sistem menggunakan *UML*, desain *interface*, dan desain basis data. Implementasi adalah tahapan menerjemahkan desain

menjadi bentuk akhir sistem yang berupa web. *Tools* yang digunakan pada implementasi ini adalah *framework Bootstrap* dan *framework Laravel*.

D. Pertanyaan Penelitian

1. Aplikasi *website Sistem Informasi Rapor Digital* yang dikembangkan memenuhi tingkat kelayakan dari segi *functionality*?
2. Aplikasi *website Sistem Informasi Rapor Digital* yang dikembangkan memenuhi tingkat kelayakan dari segi *reliability*?
3. Aplikasi *website Sistem Informasi Rapor Digital* yang dikembangkan memenuhi tingkat kelayakan dari segi *usability*?
4. Aplikasi *website Sistem Informasi Rapor Digital* yang dikembangkan memenuhi tingkat kelayakan dari segi *efficiency*?
5. Aplikasi *website Sistem Informasi Rapor Digital* yang dikembangkan memenuhi tingkat kelayakan dari segi *maintainability*?
6. Aplikasi *website Sistem Informasi Rapor Digital* yang dikembangkan memenuhi tingkat kelayakan dari segi *portability*?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Pengembangan

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan aplikasi website Sistem Informasi Rapor Digital sebagai media informasi dan website pencatatan, pengolahan nilai rapor, dan pelaporan nilai rapor serta laporan yang terkait dengan pengolahan nilai rapor pemantauan hasil perkembangan siswa SMK N 1 Indramayu. Berdasarkan tujuan itu, digunakan metode *Research and Development* (R&D) agar pengembangan dari aplikasi tersebut dapat memenuhi standar kualitas. Sugiyono (2010) menyatakan bahwa Metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

Aplikasi yang dihasilkan adalah Sistem Informasi Rapor Digital, sistem ini dibangun menggunakan model pengembangan *Linear Sequential Model* atau yang biasa disebut *Waterfall Model* pada *Research and Development* (RND). Model ini bersifat sistematis, mempunyai langkah-langkah yang harus dilalui untuk mengembangkan *Software* yang dimulai dari *communication, plannign, modelling, construction, dan deployment* (Pressman, 2010).

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model *waterfall*. Model *waterfall* mempunyai beberapa tahapan, yakni *communication, planning, modelling, construction, dan deployment*.

1. Communication

Tujuan dari komunikasi adalah memahami tujuan-tujuan dari pengguna atas suatu proyek perangkat lunak yang sedang dikembangkan dan mengumpulkan kebutuhan-kebutuhan yang akan membantu mengartikan fitur-fitur perangkat lunak beserta fungsinya (Pressman, 2010). Komunikasi dilakukan dengan melaksanakan wawancara terhadap perwakilan dari pihak sekolah. Dengan data yang sudah di dapat melakukan analisis perangkat lunak agar perangkat lunak dapat mengakomodasi kebutuhan tersebut, serta kebutuhan perangkat keras yang mampu menjalankan perangkat lunak yang dikembangkan. Selain itu, pengumpulan data dilakukan dengan studi literatur. Studi literatur ini dilaksanakan untuk mengumpulkan hasil riset dan informasi lain yang bersangkutan dengan pengembangan produk yang akan dikembangkan.

2. Planning

Tujuan dari *Planning* adalah mengartikan kerja rekayasa perangkat lunak dengan menggambarkan tugas-tugas teknis yang harus dilakukan, risiko-risiko yang mungkin muncul, sumber daya yang akan dibutuhkan, produk-produk kerja yang harus dihasilkan, dan jadwal-jadwal kerja (Pressman, 2010). Agar penelitian dapat berjalan dengan efektif, maka diperlukan sebuah *planning* atau perencanaan. Perencanaan dilakukan dengan membuat jadwal-jadwal pengembangan.

3. Modelling

Modelling bertujuan untuk memudahkan pengembang dalam memahami hasil bentuk sistem dan kebutuhan *software* (Pressman 2010). Setelah kebutuhan untuk

pengembangan diketahui, maka dari hasil analisis akan dilakukan desain aplikasi. Pemodelan meliputi perancangan desain *User Experience* (UX) dengan menggunakan diagram UML, dan perancangan desain *User Interface* (UI) yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Pada tahap ini akan menghasilkan *blueprint* yang siap diimplementasikan dalam kode program.

4. Construction

Kegiatan ini menggabungkan pembentukan kode (*code generation*) dan pengujian yang sangat dibutuhkan untuk menemukan kesalahan dalam kode program komputer yang dihasilkan sebelumnya (Pressman, 2010). Desain perangkat lunak yang telah dibuat pada tahap desain akan diimplementasikan ke dalam bentuk kode program sehingga dapat menghasilkan perangkat lunak yang sesuai dengan spesifikasi kebutuhan dan desain yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Aplikasi ini diimplementasikan dengan menggunakan *framework Laravel*.

5. Deployment

Tahap terakhir adalah penyerahan *Software* kepada *user*. *Software* disajikan kepada *user* yang kemudian akan mengevaluasi produk yang disajikan dan akan memberikan *feedback* berdasarkan evaluasi tersebut. Produk akhir yang dihasilkan adalah sistem informasi rapor digital. Distribusi sistem dilakukan dengan di unggah sistem agar dapat di akses oleh pengguna.

C. Penelitian

Sesuai dengan metode penelitian yang sudah dipilih dalam penelitian ini maka langkah selanjutnya merupakan tahap penelitian yang dilakukan dengan

pengujian perangkat lunak menggunakan standar yang sudah terpilih yaitu standar *ISO 9126*, penelitian ini dijabarkan dalam metode dan alat pengumpulan data menggunakan *framework Laravel*. berdasarkan masing-masing aspek pengujian.

D. Sumber Data / Subjek Penelitian

Dalam pengujian untuk aspek *functionality* dari *Software* ditujukan kepada responden yang ahli dalam bidang pengembangan *Software* berbasis web, sedangkan pengujian untuk aspek *usability* ditujukan ke sekolah yaitu siswa dan guru. Dalam penelitian ini untuk pengujian *usability* menggunakan 30 responden yang terdiri dari 29 siswa dan 1 guru. Subjek penelitian pengujian *functionality* menggunakan 3 responden ahli di bidang pengembangan aplikasi berbasis web. Untuk pengujian lainnya yaitu *efficiency*, sumber data didapatkan dari hasil pengujian dengan menggunakan alat ukur *GTMetrix*. Kemudian untuk pengujian *reliability* sumber data didapatkan dari hasil pengujian menggunakan *WAPT*. Uji *maintainability* sumber data didapatkan dari perhitungan *Maintainability Index (MI)*. Yang terakhir yaitu uji *portability* sumber data didapatkan dari hasil percobaan menggunakan beberapa web browser.

E. Metode dan Alat Pengumpulan Data

1. Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan sebagai tahap awal dalam tahapan analisis dan pengujian dengan melakukan observasi, wawancara dan kuesioner .

a. Observasi

Observasi dilakukan secara langsung di sekolah dengan mengamati aktivitas penyerahan nilai dan kegiatan guru yang mengevaluasi siswa dalam proses pembelajaran.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan menemui salah seorang guru dan *staff* ahli TI di sekolah. Hasil dari wawancara kemudian dijadikan bahan untuk menentukan spesifikasi *Software* yang dibuat.

c. Kuesioner

Kuesioner atau angket digunakan untuk melakukan pengujian pada aspek *functionality* dan aspek *usability*.

2. Alat/Instrumen Pengumpulan Data

Sesuai dengan pengujian yang sudah dipilih dalam penelitian ini maka pengujian perangkat lunak yang di gunakan adalah *ISO 9126*, dalam penelitian ini dijabarkan metode dan alat pengumpulan data berdasarkan masing-masing aspek pengujian.

a. Aspek *Functionality*

Aspek yang digunakan untuk mengukur aspek *functionality* yaitu dengan kuesioner daftar fungsi yang dimiliki oleh sistem informasi ekstrakurikuler yang dijabarkan dari prosedur-prosedur penggunaan sistem. Aspek *functionality* diuji oleh ahli dalam bidang pengembangan *Software*. Berikut pada tabel nomor 10 ini adalah instrumen untuk mengukur aspek *functionality* :

Tabel 10. *Test Case* Instrumen aspek *functionality*

No	Fungsi	Pernyataan
Halaman Siswa		

1	Login	Fungsi untuk masuk ke halaman siswa sudah berfungsi dengan baik
2	Lihat data	Fungsi untuk melihat data diri siswa
3	Edit data	Fungsi untuk mengubah data diri siswa
4	Lihat guru	Fungsi untuk melihat data guru yang mengajar mata pelajaran
5	Lihat Nilai	Fungsi untuk melihat data nilai milik siswa pribadi per semester
6	Lihat mapel	Fungsi untuk melihat data mata pelajaran apa saja yang dimiliki siswa pada semester tersebut
7	Lihat jadwal	Fungsi untuk melihat jadwal mata pelajaran siswa pada semester tersebut
Halaman Guru		
1	Login	Fungsi untuk masuk ke halaman Guru sudah berfungsi dengan baik
2	Lihat data	Fungsi untuk melihat data diri guru
3	Edit data	Fungsi untuk mengubah data diri guru
4	Lihat daftar siswa	Fungsi bagi guru untuk melihat daftar siswa per mata pelajaran
5	Lihat siswa	Fungsi bagi guru untuk melihat data pribadi siswa
6	Lihat Nilai	Fungsi untuk melihat nilai per mata pelajaran guru
7	Edit Nilai	Fungsi untuk mengubah nilai mata pelajaran guru
8	Lihat Jadwal	Fungsi untuk melihat jadwal mata pelajaran guru
9	Lihat Mapel Ajaran	Fungsi bagi guru untuk melihat daftar mata pelajaran yang dimiliki guru
Halaman Admin		
1	Login	Fungsi untuk masuk ke halaman Admin sudah berfungsi dengan baik
2	Lihat data guru	Fungsi untuk melihat data diri guru
No	Fungsi	Pernyataan
3	Edit data guru	Fungsi untuk mengubah data diri guru

4	Lihat daftar siswa	Fungsi bagi guru untuk melihat daftar siswa per mata pelajaran
5	Lihat siswa	Fungsi untuk melihat data diri siswa
6	Edit data siswa	Fungsi untuk mengubah data diri siswa
7	Lihat Nilai	Fungsi untuk melihat nilai per mata pelajaran guru
8	Edit Nilai	Fungsi untuk mengubah nilai mata pelajaran guru
Halaman Admin		
9	Lihat Jadwal	Fungsi untuk melihat jadwal mata pelajaran guru
10	Lihat Mapel	Fungsi bagi guru untuk melihat daftar mata pelajaran yang dimiliki masing-masing guru
11	Edit Data Mapel	Fungsi bagi admin untuk mengubah data mapel yang sudah tersedia atau menambahkan data mata pelajaran yang baru

b. Aspek *Reliability*

Pengujian aspek *reliability* menggunakan aplikasi WAPT atau *Web Application Load, Stress and Performance Testing*. WAPT dapat memberikan sejumlah beban kepada perangkat lunak sehingga dapat diketahui apakah perangkat lunak dapat bekerja dengan baik apabila diberi beban.

c. Aspek *Usability*

Pengujian pada aspek *usability* menggunakan instrumen pengujian *System Usability Scale (SUS)* dari John Brooke yang terdiri dari 10 butir pernyataan. Pada tabel 11 berikut ini adalah instrumen *usability* dengan SUS :

Tabel 11. Instrumen *usability* pada *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 ke tidak konsisten 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

d. Aspek *Efficiency*

Pengujian pada aspek ini menggunakan alat ukur *GTMetrix*. Pengujian dilakukan dengan memasukkan *url Software* pada website *GTMetrix*, kemudian *GTMetrix* akan mengukur kecepatan *load web* dan optimasi *source code* pemrograman *Software*. Dari hasil pengukuran tersebut dapat diketahui bagaimana *efficiency Software*.

e. Aspek *Maintainability*

Pengujian aspek *maintainability* menggunakan perhitungan MI (*Maintainability Index*) yang di dalamnya terdapat indikator *Lines of Code* (LoC), *Cyclomatic Complexity* (CC) dan *Halstead Volume* (HV). Pengujian *maintainability* menggunakan *tools PHPmetrics*.

f. Aspek *Portability*

Aspek *portability* diuji menggunakan beberapa jenis *web browser* yang berbeda antara lain *Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, dan *Internet Explorer*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *tool* bernama *BrowseEmAll*. *BrowseEmAll* dapat

menjalankan *virtual web browser* sehingga dapat melakukan pengujian sistem informasi dengan menggunakan berbagai macam *web browser*.

F. Teknik Analisis Data

1. Aspek *Functionality*

Pengujian aspek *functionality* menggunakan skala Guttman sebagai skala pengukuran dalam instrumen pengujian. Perhitungan menggunakan perhitungan dari *ISO/IEC 9126* untuk menganalisis data hasil pengujian *functionality* dengan rumus berikut ini :

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

Keterangan :

X = *functionality*

A = Jumlah fungsi yang gagal uji

B = Jumlah seluruh fungsi

Untuk menentukan baik tidaknya aspek *functionality* dari aplikasi yaitu dengan menggunakan pengukuran dari *ISO/IEC 9126-2* yaitu $0 \leq x \leq 1$. aplikasi dinyatakan baik apabila hasil pengujian X mendekati 1.

2. Aspek *Reliability*

Pengujian pada tahap ini dilakukan dengan pengujian *stress testing* yang dilakukan dengan *tools WAPT*. Hasil dari *stress testing* menggunakan *WAPT* ini kemudian harus berhasil minimal 95% sesuai standar *Telcordia*.

3. Aspek *Usability*

Pengujian pada aspek *usability* menggunakan instrumen pengujian *System Usability Scale* (SUS) dari John Brooke yang terdiri dari 10 butir pertanyaan dengan menggunakan skala Likert. Skor pada kuesioner SUS adalah 0 sampai 4 untuk setiap pertanyaan. Pertanyaan nomor ganjil merupakan pertanyaan positif dengan skor tidak setuju bernilai 1 dan setuju bernilai 4. Hasil skor dari pertanyaan ganjil tersebut kemudian dikurangi dengan angka 1. Sedangkan untuk pertanyaan nomor genap merupakan pertanyaan negatif dengan skor tidak setuju bernilai 4 dan setuju bernilai 1. Hasil skor dari pertanyaan genap kemudian dikurangkan dengan angka 5. Hasil skor setiap pertanyaan kemudian dikalikan dengan 2.5 sehingga skor SUS antara 0 sampai 100. Nilai SUS yang telah diperoleh secara keseluruhan dari responden, kemudian dihitung rata-ratanya dengan rumus sebagai berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

\bar{x} = Skor rata-rata $\sum X$

$\sum X$ = Jumlah Skor

N = Jumlah responden

Selain perhitungan tingkat persetujuannya, jawaban kuesioner SUS juga dihitung *cronbach's alpha*-nya agar dapat diketahui reliabilitas instrumen yang digunakan. Perhitungan *cronbach's alpha* menggunakan program SPSS dan kemudian hasil dari perhitungan yang didapatkan dibandingkan dengan standar pada tabel *internal consistency cronbach's alpha* seperti pada tabel 12 berikut.

Tabel 12. *internal Consistency cronbach's alpha* (Gliem & Gliem, 2003)

Cronbach Alpha	Internal Consistency
$\alpha \leq .9$	Excellent

$.9 > \alpha \geq .8$	Good
$.8 > \alpha \geq .7$	Acceptable
$.7 > \alpha \geq .6$	Questionable
$.6 > \alpha \geq .5$	Poor
$.5 > \alpha$	Unacceptable

4. Aspek *Efficiency*

Pengujian pada *efficiency* dilakukan dengan pengujian *load* halaman web dengan menggunakan *GTMetrix*. *GTMetrix* akan menghasilkan waktu *load* dari halaman web. Web dikatakan baik apabila waktu *load*-nya setidaknya 10 detik.

5. Aspek *Maintainability*

Analisis kualitas aspek *maintainability* menggunakan nilai *Maintainability Index*. Metrik tersebut diperoleh dari *Lines of Code*, *Cyclomatic Complexity*, *Halstead Volume*, dan *Comment Line*. Perhitungan aspek *maintainability* menggunakan rumus berikut :

$$MI = 171 - 5.2 \times \ln(\text{aveVol}) - 0.23 \times \text{aveV}(g') - 16.2 \times (\text{aveLOC}) + (50 \times \sin(\sqrt{2,46 \times \text{perCM}}))$$

Keterangan :

MI = *Maintainability Index*

aV = rata-rata nilai volume (V) per modul dari metrik Halstead

aV(g') = rata-rata *Cyclomatic Complexity* per modul

aLOC = rata-rata *Lines of Code* (LOC) per modul

perCM = *number of comment*

Hasil nilai *Maintainability Index* yang diperoleh harus di atas 65 agar lolos dalam pengujian. Semakin tinggi nilai *Maintainability Index* (MI) maka semakin baik sistem tersebut dari aspek *maintainability*.

6. Aspek *Portability*

Pengujian pada aspek *portability* dilakukan dengan mengakses perangkat lunak dengan berbagai tujuh browser desktop dari tiga mayoritas browser yang digunakan yaitu *Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, dan *Internet Explorer*. Sebuah perangkat lunak harus dapat diakses dengan berbagai macam browser tersebut agar lolos dalam pengujian *portability*. Pengaksesan dilakukan dengan menggunakan *tools BrowseEmAll* yang dapat menjalankan *virtual web browser* untuk *desktop* dan *mobile*.

BAB IV

Hasil Penelitian dan pembahasan

A. Communication

1. Analisis Kebutuhan Fungsi

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang didapatkan dari sekolah dapat dibuat kesimpulan kebutuhan sistem secara fungsional sebagai berikut Sistem dapat menambah, menyimpan, mengubah, dan menghapus data rapor, data siswa, data guru, data wali, data kelas, data jurusan, data ekstrakurikuler, data pelajaran, dan data PKL, sistem dapat juga mencetak data rapor.

2. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang didapatkan dari sekolah dapat dibuat rincian kebutuhan perangkat berupa selama pengembangan sistem yaitu sebuah perangkat keras berupa PC atau Laptop sebagai sarana utama dalam pengembangan sistem rapor, perangkat keras tersebut agar dapat digunakan membutuhkan sebuah sistem operasi di mana sistem operasi yang dipilih *windows*8. Dalam pengembangan juga dibutuhkan beberapa perangkat lunak agar pengembangan sistem dapat berjalan lancar dan dapat berfungsi dengan baik, maka pengembangan di lakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP 5.5.9 yang sekaligus berlaku sebagai web server (*built in server*), agar sistem dapat menyimpan data yang dimasukkan maka sistem memerlukan media penyimpanan berupa *database, database server* yang dipilih adalah *MySQL*, sebagai kerangka kerja untuk membangun sistem dipilih *framework Laravel*, dalam proses pengembangan sistem akan dibutuhkan sebuah *text editor* maka pengembangan sistem rapor digital menggunakan *Sublime Text 2* sebagai *text editor* untuk membangun website.

Pengembangan sistem juga perlu disertai dengan melakukan beberapa desain salah satu bentuk desain tersebut berupa desain UML, desain UML dibuat menggunakan *Microsoft Visio 2013*, selain melakukan desain UML juga diperlukan sebuah desain untuk tampilan sistem maka *Pencil* digunakan untuk membuat *mockup* halaman *website*, dan agar sistem dapat dibuka dan dapat di uji coba maka dibutuhkan juga sebuah *Web Browser*.

Sesudah melakukan pengembangan maka dilakukan langkah selanjutnya yaitu produksi (*production*), langkah produksi adalah di mana sistem sudah layak dipakai, agar sistem dapat dipakai dan di akses oleh semua pengguna maka sistem perlu di *release* ke *public*, agar *public* dapat menggunakan maka sistem memerlukan sebuah *web server*, spesifikasi web server tersebut adalah sebagai berikut yaitu berjalan menggunakan web server *Apache* dan karena *Apache* ringan dan memiliki *non-blocking request* maka akan membantu sistem agar dapat di akses dengan lebih cepat. Sistem ini karena menggunakan kerangka kerja *Laravel* maka memerlukan beberapa spesifikasi khusus yaitu bahwa *Laravel* berjalan pada *PHP* versi 5.6 dan memerlukan *database server MYSQL* versi 5 sebagai media penyimpanan data

B. Planning

Planning adalah penjadwalan (*scheduling*) dalam pembuatan produk. Tujuan dari *planning* adalah sebagai pedoman untuk pengembangan agar penelitian dapat berjalan dengan efektif dan efisien dengan estimasi waktu yang tepat. Penjadwalan proyek dapat dilihat pada tabel nomor 13 berikut ini.

Tabel No. 13. Tabel *Planning*

No	Nama	Durasi	Mulai	Berakhir
1	<i>Problem Analysis</i>	2 Minggu	10/08/2015	24/08/2015
2	<i>Requirement Analysis</i>	2 Minggu	25/08/2015	07/09/2015
3	<i>UX Modelling</i>	3 Minggu	08/09/2015	29/09/2015
4	<i>UI Modelling</i>	3 Minggu	30/09/2015	21/10/2015
5	<i>Coding & Build</i>	2 Bulan	01/01/2016	02/03/2016
6	<i>Debugging</i>	2 Minggu	03/03/2016	17/03/2016
7	<i>Deployment</i>	1 Bulan	18/03/2016	19/04/2016
8	<i>Documentation</i>	2 Minggu	10/05/2017	25/05/2017

C. Modelling

1. Desain UML

a. Use Case Diagram

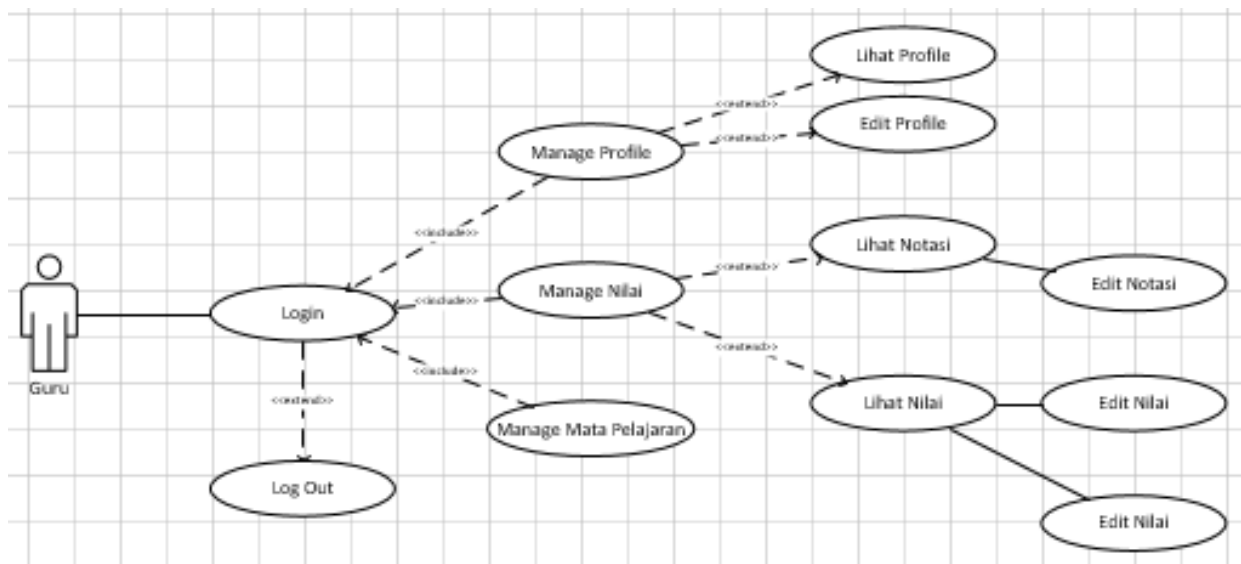
Sesudah melakukan analisis kebutuhan fungsi maka proses selanjutnya adalah melakukan desain UML (*Unified Modelling Language*) dari sistem yang akan dikembangkan. *Use case* diagram menunjukkan interaksi antara pengguna dan aplikasi. Pengguna digambarkan sebagai aktor yang mengakses fitur yang disediakan aplikasi dalam bentuk *use case*. Pada Sistem Informasi Rapor Digital ini terdapat tiga aktor, yakni Guru, Siswa dan admin. Definisi aktor pada Sistem Informasi Rapor Digital dapat kita lihat pada tabel 13 di bawah ini.

Tabel 13. Definisi *Actor*

Aktor	Deskripsi
Guru	<i>User</i> yang melakukan penilaian dalam sistem informasi rapor digital
Siswa	<i>User</i> yang memiliki hak akses untuk melihat data rapor
Admin	<i>User</i> yang dapat memiliki hak akses penuh pada sistem informasi rapor digital

1) Use Case Guru

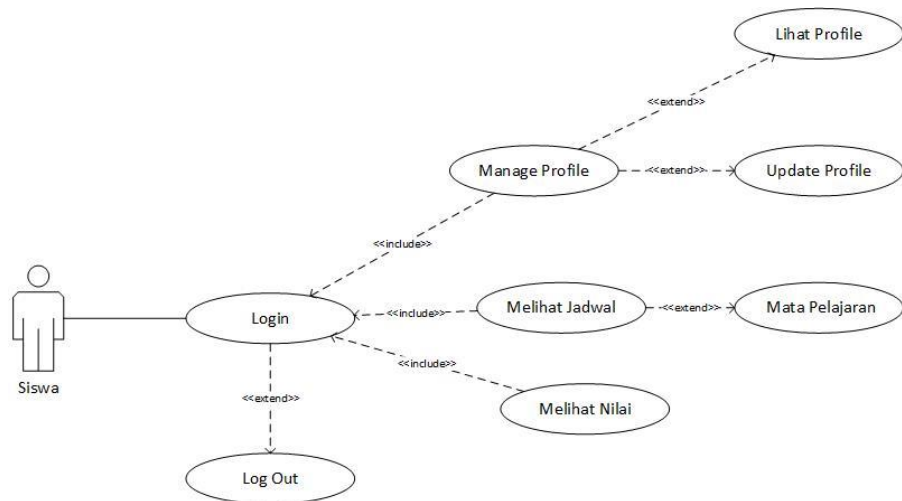
User pertama yang ada pada sistem ini yaitu Guru memiliki beberapa peran dalam sistem ini sebagai berikut Login sebagai fungsi pertama yang dapat digunakan yang bertujuan untuk masuk kedalam sistem, Manage Profile dimana *user* dapat mengatur dan mengubah data profile *user*, manage nilai dimana *user* dapat melihat, megubah, dan menghapus data nilai rapor dan manage mata pelajaran dimana guru dapat mengatur data mata pelajaran yang juga dapat di lihat pada gambar No. 7. Use case guru menunjukkan bahwa guru memiliki beberapa peran pada sistem sebagai berikut yaitu.



Gambar No. 7 Use Case Guru

2) Use Case Siswa

User kedua yang ada pada sistem ini yaitu Siswa memiliki beberapa peran dalam sistem ini sebagai berikut Login sebagai fungsi pertama yang dapat digunakan yang bertujuan untuk masuk kedalam sistem, Manage Profile dimana *user* dapat mengatur dan mengubah data profile *user*, melihat nilai dimana *user* dapat melihat data nilai raport dan melihat jadwal dimana *user* dapat melihat jadwal pelajaran yang juga dapat di lihat pada gambar No. 8. Use case siswa menunjukkan bahwa siswa memiliki beberapa peran pada sistem sebagai berikut yaitu

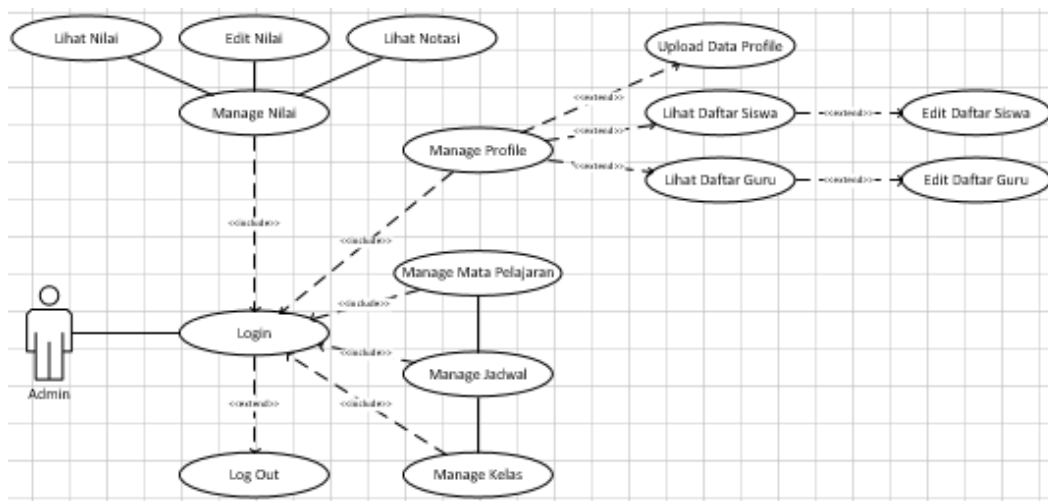


Gambar No. 8 Use Case Siswa

3) Use Case Admin

User ketiga yang ada pada sistem ini yaitu admin memiliki beberapa peran dalam sistem ini sebagai berikut Login sebagai fungsi pertama yang dapat digunakan yang bertujuan untuk masuk kedalam sistem, Manage Profile dimana *user* dapat mengatur dan mengubah data profile *user*, manage nilai dimana *user* dapat melihat, mengubah, dan menghapus data nilai raport dan manage jadwal dimana *user* dapat melihat dan mengatur jadwal, pelajaran, manage kelas dimana *user* dapat mengatur data yang berkaitan

dengan kelas seperti siswa dalam kelas, mata pelajaran yang di ampuh kelas dan kenaikan kelas, manage mata pelajaran dimana *user* dapat mengatur data mata pelajaran seperti guru pengajar kelas yang mengampuh dan menambahkan data pelajaran baru, fungsi tersebut juga dapat di lihat pada gambar No. 9. Use case siswa menunjukkan bahwa siswa memiliki beberapa peran pada sistem sebagai berikut yaitu.

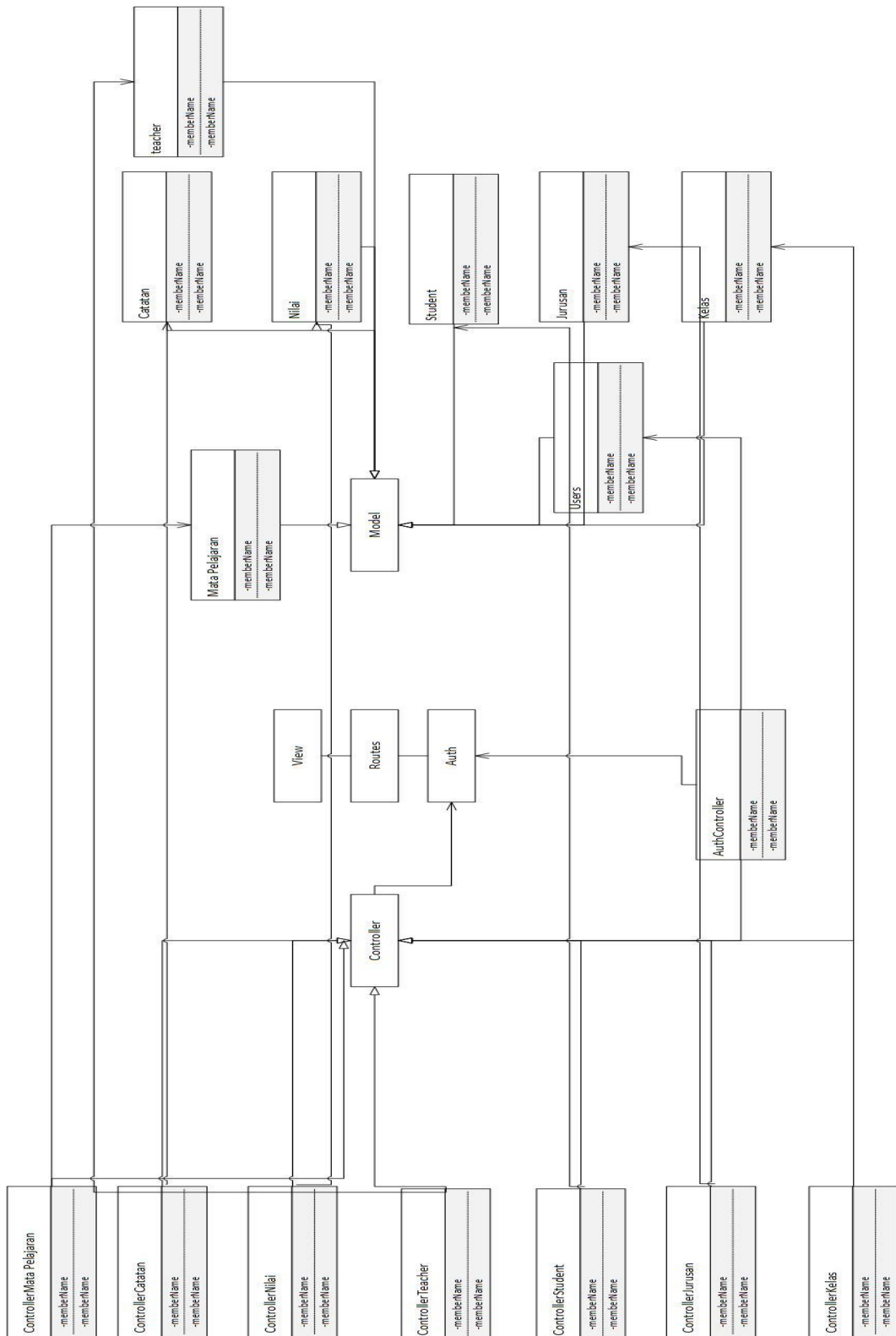


Gambar No. 9 Use Case Admin

b. *Class Diagram*

Class diagram berupa kelas dan fungsi yang digunakan dalam web sistem informasi rapor digital. *Class diagram* pada aplikasi mengacu pada konsep *framework Laravel* yang menggunakan arsitektur MVC (*Model View Controller*). Pada *Laravel* semua *request* dari pengguna ditangani oleh kelas *routes* sehingga kelas ini yang akan mengarahkan pengguna kepada sebuah *controller*. Kelas *controller* digunakan untuk memproses data masukan dari *user* dan menghubungkannya dengan kelas model. Kelas model berhubungan langsung dengan *database* untuk pemrosesan *query*. Kelas *view* digunakan

untuk menampilkan data dari *controller* kemudian ditampilkan dalam tampilan *user interface* . Dalam *Laravel* terdapat pula kelas *auth(authentication)* yang digunakan untuk memproses *user log in* dan *log out* . Kelas-kelas bawaan *Laravel* tersebut mempengaruhi desain *class diagram*. *Class diagram* dapat dilihat pada gambar 10 berikut ini.



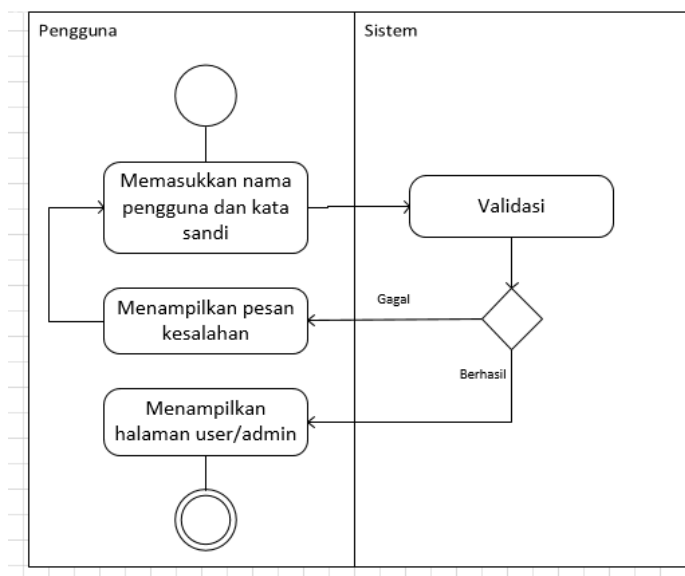
Gambar No. 10 Class Diagram

c. *Activity Diagram*

Activity diagram digunakan untuk memodelkan alur kerja sebuah proses bisnis dan urutan aktivitas pada suatu proses dalam bentuk gambar.

Activity diagram berikut menggambarkan proses login , tambah nilai, dan lihat nilai dari sistem yang dikembangkan. Data yang dimaksud adalah data yang dibutuhkan untuk membangun sistem.

1) Activity Diagram Login



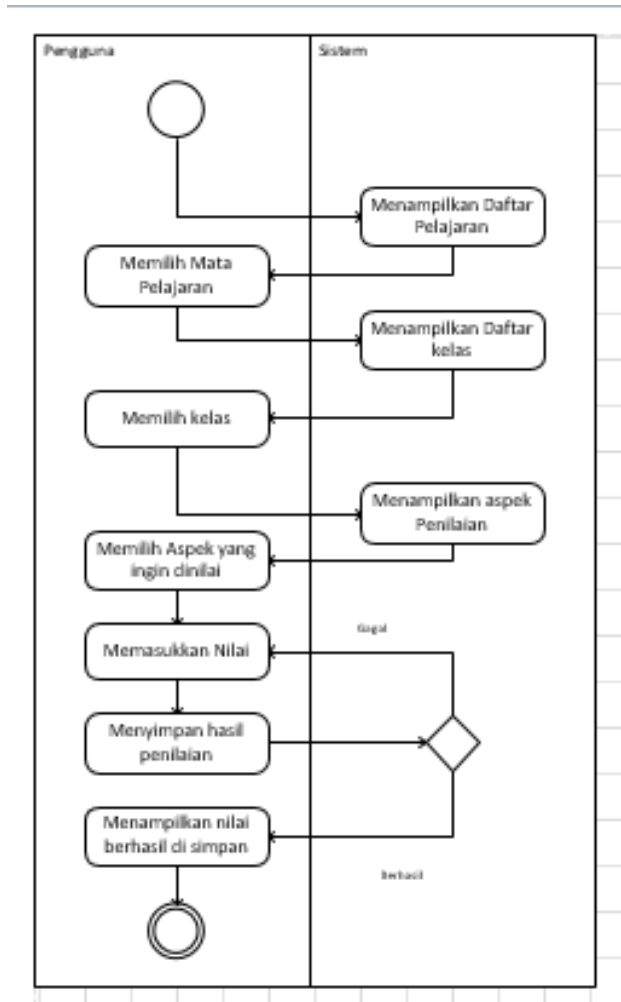
Gambar 11

Pada Gambar 11 dapat dilihat Activity pertama yang ada pada sistem yaitu Login. Pada activity Login dapat dilihat proses login yang proses antara pengguna dan sistem dapat dipahami dengan mudah.

2) Activity Diagram Penilaian

Pada Gambar No. 12 dapat dilihat Activity penilaian yang ada pada sistem yaitu proses guru dalam menilai siswa. Pada activity penilaian dapat dilihat

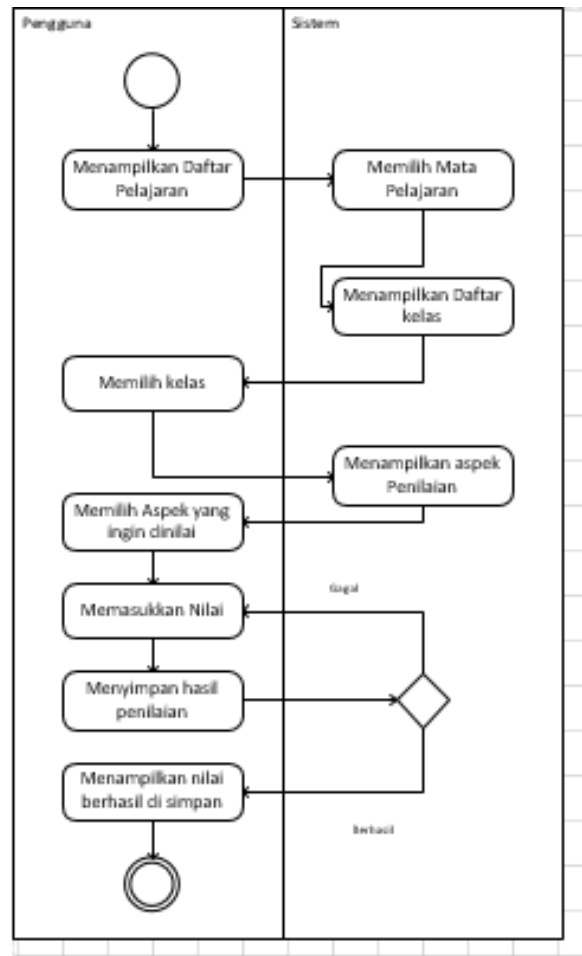
proses interaksi guru dengan sistem yaitu dimana logic pemberian nilai dari guru terhadap siswa.



Gambar No. 12 Activity diagram penilaian

3) Activity Diagram Melihat Nilai

Pada Gambar No. 13 dapat dilihat Activity melihat nilai yang ada pada sistem yaitu proses siswa dalam melihat Nilai. Pada activity melihat nilai dapat dilihat proses interaksi siswa dengan sistem yaitu dimana logic melihat nilai berjalan dalam sistem.

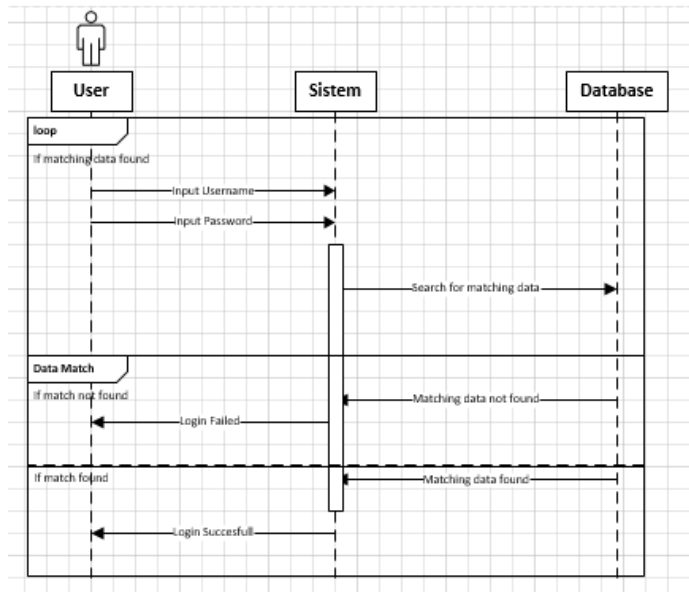


Gambar No. 13 Activity Diagram Melihat Nilai

d. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram menggambarkan interaksi objek yang disusun dalam urutan kejadian yang dilakukan oleh seorang aktor dalam menjalankan aplikasi. *Sequence* Diagram terdapat waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan serta diterima antar objek. Untuk menggambar *sequence* diagram harus diketahui objek yang terlibat dalam *use case* terlebih dahulu. Berikut ini adalah *sequence* diagram pada Sistem Informasi Rapor Digital :

1) Login Sequence



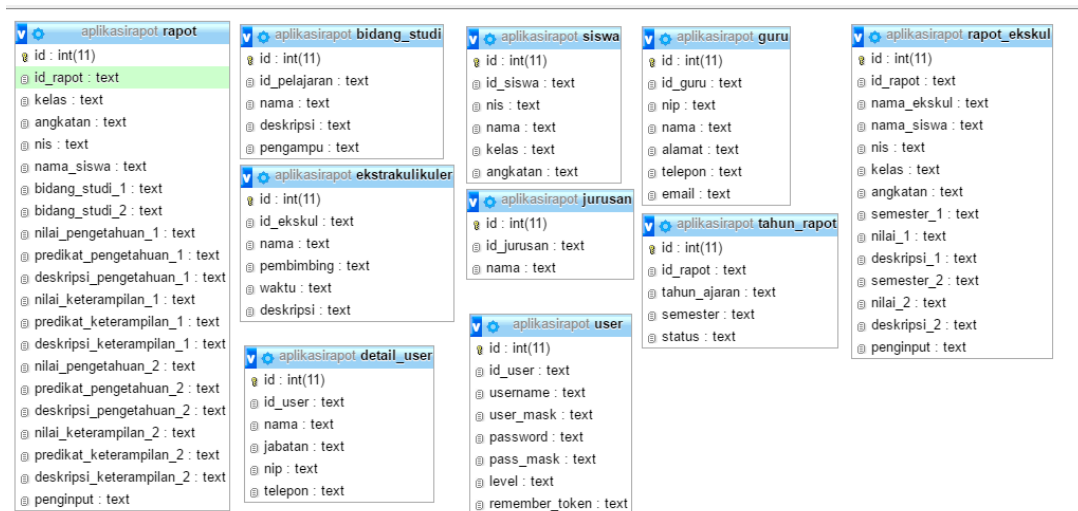
Gambar No. 14

Pada gambar No. 14 dapat dilihat sequence login dari proses *user* berinteraksi dengan sistem, dan sistem mengakses database. Pada sequence ini dapat dilihat tahapan dari mana *user* memasukkan *username* dan *password*, sistem mengonfirmasi data dengan database, dan *user* dapat notifikasi balasan antara data ditemukan atau tidak dalam database.

2. Desain Basis Data

Desain basis data digunakan sebagai skema penyimpanan data ke dalam sistem. Sistem ini terdiri atas dua belas buah tabel, yakni tabel Bidang Studi, Tabel Detail Siswa, Tabel Ekstrakurikuler, Tabel Guru, Tabel Jurusan, Tabel Kelas, Tabel Rapor, Tabel Rapor Ekstrakurikuler, Tabel Rapor PKL, Tabel Siswa, Tabel Tahun Ajaran, dan Tabel *User*. Tabel bidang studi menyimpan data jurusan, tabel detail siswa menyimpan data berupa detail identitas siswa seperti nama nis dll, tabel ekstrakurikuler menyimpan data ekstrakurikuler yang dapat di minati siswa, tabel guru menyimpan data identitas guru, tabel

jurusan menyimpan data jurusan , tabel kelas menyimpan data kelas, tabel rapor menyimpan data hasil belajar siswa yang berupa data angka deskripsi, tabel rapor ekstrakurikuler menyimpan data nilai hasil peminatan siswa, tabel rapor pkl menyimpan data nilai hasil kerja lapangan siswa, tabel siswa menyimpan data siswa yang berupa *user* dan *password* siswa, tabel tahun ajaran menyimpan data tahun ajaran yang sudah dilalui dan yang sedang di terapkan, dan tabel *user* menyimpan data *user* yang dapat *login* dalam sistem. Gambar nomor 15 menggambarkan desain basis data dapat dilihat berikut ini :



Gambar No. 15 Desain *data base*

3. Desain Antar Muka

Desain antar muka tampilan Sistem Informasi Rapor Digital merupakan desain sketsa tampilan aplikasi sebelum memasuki tahapan implementasi. Penjelasan masing-masing desain *wireframe* dapat dilihat pada tabel No. 16 .

Tabel No. 16 Deskripsi desain *wireframe*

No	<i>interface</i>	Deskripsi
1	Log in Screen	Log in <i>screen</i> merupakan bagian <i>interface</i> yang dapat dibuka pertama, bagian <i>interface</i> ini akan menjadi perantara bagi <i>user</i> untuk dapat masuk ke dalam akun <i>user</i> masing-masing.
2	Home Screen	<i>Home screen</i> merupakan tampilan kedua yang dapat di akses oleh <i>user</i> dan merupakan tampilan utama yang di akses <i>user</i> masing-masing <i>user</i> memiliki tampilan <i>home screen</i> tersendiri dengan fungsi spesifik sesuai peran <i>user</i> dalam sistem
3	Rapor Siswa	Rapor siswa merupakan tampilan rapor yang menampilkan hasil akhir dari proses belajar mengajar yang dibuat spesifik untuk siswa.
4	Rapor Nilai Ekstrakurikuler	Rapor nilai Ekstrakurikuler merupakan tampilan rapor yang menampilkan hasil penilaian akhir dari aktivitas ekstrakurikuler yang dibuat spesifik untuk siswa.
5	Rapor Penilaian Ekstrakurikuler	Rapor penilaian Ekstrakurikuler merupakan tampilan rapor yang memungkinkan bagi guru untuk memberi hasil penilaian akhir dari aktivitas ekstrakurikuler yang dibuat spesifik untuk guru.
6	Halaman Tenaga Pengajar	Halaman tenaga pengajar merupakan tampilan di mana <i>user</i> dapat menambahkan, mengubah, melihat dan menghapus data tenaga pengajar.
7	Halaman Mata Pelajaran	Halaman mata pelajaran merupakan tampilan di mana <i>user</i> dapat menambahkan, mengubah, melihat dan menghapus data mata pelajaran.
8	Halaman Ekstrakurikuler	Halaman Ekstrakurikuler merupakan tampilan di mana <i>user</i> dapat menambahkan, mengubah, melihat dan menghapus data Ekstrakurikuler.
9	Halaman Jurusan dan Kelas	Halaman jurusan dan kelas merupakan tampilan daftar jurusan dan kelas yang tersedia pada semester tersebut. Halaman ini memungkinkan <i>user</i> admin untuk mengatur kelas mana ada di dalam jurusan apa. Tampilan tersebut juga dapat mengatur kelas menempuh mata pelajaran sesuai kurikulum dan siswa yang terdaftar juga dapat di atur kelasnya dalam tampilan ini.

10	Halaman Wali Kelas	Halaman wali merupakan tampilan daftar wali yang memiliki kelas binaan. Daftar tersebut dapat diubah oleh <i>user</i> jika ada perbaruan data wali.
11	Halaman Siswa	Halaman siswa merupakan tampilan daftar siswa yang aktif pada semester tersebut, dan memberikan <i>user</i> kemampuan untuk mengatur data siswa yang naik kelas atau tidak.
12	Halaman Rapor	Halaman Rapor merupakan tampilan rapor yang menampilkan daftar siswa yang aktif pada semester tersebut, dan memberikan <i>user</i> kemampuan untuk mencetak hasil rapor yang dibuat spesifik untuk admin.

D. Tahap *Construction*

1. Implementasi Basis Data

Implementasi basis data dilakukan setelah perancangan basis data selesai. Pada *framework Laravel* dikenal skema *migration* yang berfungsi sebagai *database versioning* dalam pembuatan basis data sebuah perangkat lunak. Dengan adanya skema *migration* tersebut akan memudahkan kita dalam membuat beberapa versi basis data yang kita buat. Tabel 17 berikut ini mengandung hasil implementasi basis data.

Tabel No. 17. Hasil Implementasi desain tabel

No.	Nama	Hasil	Deskripsi																																					
1	Bidang Studi	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Nama</th> <th>Jenis</th> <th>Penyortiran</th> <th>Atribut</th> <th>Kosong</th> <th>Bawaan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/> 1</td> <td>id</td> <td>int(11)</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 2</td> <td>id_pelajaran</td> <td>text</td> <td>latin1_swedish_ci</td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 3</td> <td>nama</td> <td>text</td> <td>latin1_swedish_ci</td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 4</td> <td>deskripsi</td> <td>text</td> <td>latin1_swedish_ci</td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 5</td> <td>pengampu</td> <td>text</td> <td>latin1_swedish_ci</td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> </tbody> </table>	#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	<input type="checkbox"/> 1	id	int(11)		Tidak	Tidak ada	<input type="checkbox"/> 2	id_pelajaran	text	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada	<input type="checkbox"/> 3	nama	text	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada	<input type="checkbox"/> 4	deskripsi	text	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada	<input type="checkbox"/> 5	pengampu	text	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada	Pada tabel ini disimpan data bidang studi yaitu merupakan data yang berkaitan dengan mata pelajaran.
#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan																																		
<input type="checkbox"/> 1	id	int(11)		Tidak	Tidak ada																																			
<input type="checkbox"/> 2	id_pelajaran	text	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																			
<input type="checkbox"/> 3	nama	text	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																			
<input type="checkbox"/> 4	deskripsi	text	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																			
<input type="checkbox"/> 5	pengampu	text	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																			

2	Tabel Detail Siswa	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Nama</th> <th>Jenis</th> <th>Penyortiran</th> <th>Atribut</th> <th>Kosong</th> <th>Bawaan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>id</td> <td>🔑</td> <td>int(11)</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>id_user</td> <td>text</td> <td>latin1_swedish_ci</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>nama</td> <td>text</td> <td>latin1_swedish_ci</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>jabatan</td> <td>text</td> <td>latin1_swedish_ci</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>nip</td> <td>text</td> <td>latin1_swedish_ci</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>telepon</td> <td>text</td> <td>latin1_swedish_ci</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> </tbody> </table>	#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	1	id	🔑	int(11)		Tidak	Tidak ada	2	id_user	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	3	nama	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	4	jabatan	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	5	nip	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	6	telepon	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	Pada tabel ini disimpan data detail siswa yaitu merupakan data yang berkaitan dengan identitas siswa di sekolah.							
#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan																																																					
1	id	🔑	int(11)		Tidak	Tidak ada																																																					
2	id_user	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada																																																					
3	nama	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada																																																					
4	jabatan	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada																																																					
5	nip	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada																																																					
6	telepon	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada																																																					
3	Tabel Ekstrakurikuler	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Nama</th> <th>Jenis</th> <th>Penyortiran</th> <th>Atribut</th> <th>Kosong</th> <th>Bawaan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>id</td> <td>🔑</td> <td>int(11)</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>id_ekskul</td> <td>text</td> <td>latin1_swedish_ci</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>nama</td> <td>text</td> <td>latin1_swedish_ci</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>pembimbing</td> <td>text</td> <td>latin1_swedish_ci</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>waktu</td> <td>text</td> <td>latin1_swedish_ci</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>deskripsi</td> <td>text</td> <td>latin1_swedish_ci</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> </tbody> </table>	#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	1	id	🔑	int(11)		Tidak	Tidak ada	2	id_ekskul	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	3	nama	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	4	pembimbing	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	5	waktu	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	6	deskripsi	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	Pada tabel ini disimpan data ekstrakurikuler yaitu merupakan data yang berkaitan dengan kegiatan ekstrakurikuler di sekolah.							
#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan																																																					
1	id	🔑	int(11)		Tidak	Tidak ada																																																					
2	id_ekskul	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada																																																					
3	nama	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada																																																					
4	pembimbing	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada																																																					
5	waktu	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada																																																					
6	deskripsi	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada																																																					
4	Tabel Guru	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Nama</th> <th>Jenis</th> <th>Penyortiran</th> <th>Atribut</th> <th>Kosong</th> <th>Bawaan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>id</td> <td>🔑</td> <td>int(11)</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>id_guru</td> <td>text</td> <td>latin1_swedish_ci</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>nip</td> <td>text</td> <td>latin1_swedish_ci</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>nama</td> <td>text</td> <td>latin1_swedish_ci</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>alamat</td> <td>text</td> <td>latin1_swedish_ci</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>telepon</td> <td>text</td> <td>latin1_swedish_ci</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>email</td> <td>text</td> <td>latin1_swedish_ci</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> </tbody> </table>	#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	1	id	🔑	int(11)		Tidak	Tidak ada	2	id_guru	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	3	nip	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	4	nama	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	5	alamat	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	6	telepon	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	7	email	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	Pada tabel ini disimpan data guru yaitu merupakan data yang berkaitan dengan identitas guru
#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan																																																					
1	id	🔑	int(11)		Tidak	Tidak ada																																																					
2	id_guru	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada																																																					
3	nip	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada																																																					
4	nama	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada																																																					
5	alamat	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada																																																					
6	telepon	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada																																																					
7	email	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada																																																					
5	Tabel Jurusan	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Nama</th> <th>Jenis</th> <th>Penyortiran</th> <th>Atribut</th> <th>Kosong</th> <th>Bawaan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>id</td> <td>🔑</td> <td>int(11)</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>id_jurusan</td> <td>text</td> <td>latin1_swedish_ci</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>nama</td> <td>text</td> <td>latin1_swedish_ci</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> </tbody> </table>	#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	1	id	🔑	int(11)		Tidak	Tidak ada	2	id_jurusan	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	3	nama	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	Pada tabel ini disimpan data jurusan yaitu merupakan data yang berkaitan dengan jurusan yang tersedia di sekolah.																												
#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan																																																					
1	id	🔑	int(11)		Tidak	Tidak ada																																																					
2	id_jurusan	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada																																																					
3	nama	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada																																																					
6	Tabel Kelas	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Nama</th> <th>Jenis</th> <th>Penyortiran</th> <th>Atribut</th> <th>Kosong</th> <th>Bawaan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>id</td> <td>🔑</td> <td>int(11)</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>id_kelas</td> <td>text</td> <td>latin1_swedish_ci</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>nama_kelas</td> <td>text</td> <td>latin1_swedish_ci</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>wali_kelas</td> <td>text</td> <td>latin1_swedish_ci</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>bidang_studi</td> <td>longtext</td> <td>latin1_swedish_ci</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>bidang_studi_2</td> <td>text</td> <td>latin1_swedish_ci</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> </tbody> </table>	#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	1	id	🔑	int(11)		Tidak	Tidak ada	2	id_kelas	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	3	nama_kelas	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	4	wali_kelas	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	5	bidang_studi	longtext	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	6	bidang_studi_2	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	Pada tabel ini disimpan data kelas yaitu merupakan data yang berkaitan dengan kelas yang terdapat di sekolah.							
#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan																																																					
1	id	🔑	int(11)		Tidak	Tidak ada																																																					
2	id_kelas	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada																																																					
3	nama_kelas	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada																																																					
4	wali_kelas	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada																																																					
5	bidang_studi	longtext	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada																																																					
6	bidang_studi_2	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada																																																					

7	Tabel Rapot	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Nama</th> <th>Jenis</th> <th>Penyortiran</th> <th>Atribut</th> <th>Kosong</th> <th>Bawaan</th> <th>Kc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>1 id</td><td>int(11)</td><td></td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>2 id_rapot</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>3 kelas</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>4 angkatan</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>5 nis</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>6 nama_siswa</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>7 bidang_studi_1</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>8 bidang_studi_2</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>9 nilai_pengetahuan_1</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>10 predikat_pengetahuan_1</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>11 deskripsi_pengetahuan_1</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>12 nilai_keterampilan_1</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>13 predikat_keterampilan_1</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>14 deskripsi_keterampilan_1</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>15 nilai_pengetahuan_2</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>16 predikat_pengetahuan_2</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>17 deskripsi_pengetahuan_2</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>18 nilai_keterampilan_2</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>19 predikat_keterampilan_2</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>20 deskripsi_keterampilan_2</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>21 penginput</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Kc	<input type="checkbox"/>	1 id	int(11)		Tidak	Tidak ada			<input type="checkbox"/>	2 id_rapot	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			<input type="checkbox"/>	3 kelas	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			<input type="checkbox"/>	4 angkatan	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			<input type="checkbox"/>	5 nis	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			<input type="checkbox"/>	6 nama_siswa	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			<input type="checkbox"/>	7 bidang_studi_1	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			<input type="checkbox"/>	8 bidang_studi_2	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			<input type="checkbox"/>	9 nilai_pengetahuan_1	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			<input type="checkbox"/>	10 predikat_pengetahuan_1	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			<input type="checkbox"/>	11 deskripsi_pengetahuan_1	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			<input type="checkbox"/>	12 nilai_keterampilan_1	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			<input type="checkbox"/>	13 predikat_keterampilan_1	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			<input type="checkbox"/>	14 deskripsi_keterampilan_1	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			<input type="checkbox"/>	15 nilai_pengetahuan_2	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			<input type="checkbox"/>	16 predikat_pengetahuan_2	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			<input type="checkbox"/>	17 deskripsi_pengetahuan_2	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			<input type="checkbox"/>	18 nilai_keterampilan_2	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			<input type="checkbox"/>	19 predikat_keterampilan_2	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			<input type="checkbox"/>	20 deskripsi_keterampilan_2	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			<input type="checkbox"/>	21 penginput	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			<p>Pada tabel ini disimpan data rapor yaitu merupakan data yang berkaitan dengan nilai yang diperoleh siswa selama masa studi di sekolah.</p>
#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Kc																																																																																																																																																																												
<input type="checkbox"/>	1 id	int(11)		Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	2 id_rapot	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	3 kelas	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	4 angkatan	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	5 nis	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	6 nama_siswa	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	7 bidang_studi_1	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	8 bidang_studi_2	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	9 nilai_pengetahuan_1	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	10 predikat_pengetahuan_1	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	11 deskripsi_pengetahuan_1	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	12 nilai_keterampilan_1	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	13 predikat_keterampilan_1	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	14 deskripsi_keterampilan_1	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	15 nilai_pengetahuan_2	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	16 predikat_pengetahuan_2	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	17 deskripsi_pengetahuan_2	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	18 nilai_keterampilan_2	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	19 predikat_keterampilan_2	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	20 deskripsi_keterampilan_2	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	21 penginput	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
8	Tabel Rapot Ekstrakurikuler	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Nama</th> <th>Jenis</th> <th>Penyortiran</th> <th>Atribut</th> <th>Kosong</th> <th>Bawaan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>1 id</td><td>int(11)</td><td></td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>2 id_rapot</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>3 nama_ekskul</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>4 nama_siswa</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>5 nis</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>6 kelas</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>7 angkatan</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>8 semester_1</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>9 nilai_1</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>10 deskripsi_1</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>11 semester_2</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>12 nilai_2</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>13 deskripsi_2</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>14 penginput</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> </tbody> </table>	#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	<input type="checkbox"/>	1 id	int(11)		Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	2 id_rapot	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	3 nama_ekskul	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	4 nama_siswa	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	5 nis	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	6 kelas	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	7 angkatan	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	8 semester_1	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	9 nilai_1	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	10 deskripsi_1	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	11 semester_2	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	12 nilai_2	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	13 deskripsi_2	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	14 penginput	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<p>Pada tabel ini disimpan data rapor ekstrakurikuler yaitu merupakan data yang berkaitan dengan nilai yang diperoleh siswa selama masa studi di sekolah dalam kegiatan ekstrakurikuler.</p>																																																																							
#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan																																																																																																																																																																													
<input type="checkbox"/>	1 id	int(11)		Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	2 id_rapot	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	3 nama_ekskul	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	4 nama_siswa	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	5 nis	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	6 kelas	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	7 angkatan	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	8 semester_1	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	9 nilai_1	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	10 deskripsi_1	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	11 semester_2	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	12 nilai_2	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	13 deskripsi_2	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	14 penginput	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
9	Tabel Rapot PKL	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Nama</th> <th>Jenis</th> <th>Penyortiran</th> <th>Atribut</th> <th>Kosong</th> <th>Bawaan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>1 id</td><td>int(11)</td><td></td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>2 id_rapot</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>3 nis</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>4 kelas</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>5 angkatan</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>6 nama_siswa</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>7 nilai</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>8 keterangan</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>9 penginput</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> </tbody> </table>	#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	<input type="checkbox"/>	1 id	int(11)		Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	2 id_rapot	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	3 nis	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	4 kelas	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	5 angkatan	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	6 nama_siswa	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	7 nilai	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	8 keterangan	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	9 penginput	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<p>Pada tabel ini disimpan data rapor PKL yaitu merupakan data yang berkaitan dengan nilai yang diperoleh siswa selama masa studi di sekolah dalam kegiatan PKL.</p>																																																																																																										
#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan																																																																																																																																																																													
<input type="checkbox"/>	1 id	int(11)		Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	2 id_rapot	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	3 nis	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	4 kelas	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	5 angkatan	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	6 nama_siswa	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	7 nilai	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	8 keterangan	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	9 penginput	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
10	Tabel Siswa	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Nama</th> <th>Jenis</th> <th>Penyortiran</th> <th>Atribut</th> <th>Kosong</th> <th>Bawaan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>1 id</td><td>int(11)</td><td></td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>2 id_siswa</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>3 nis</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>4 nama</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>5 kelas</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>6 angkatan</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> </tbody> </table>	#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	<input type="checkbox"/>	1 id	int(11)		Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	2 id_siswa	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	3 nis	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	4 nama	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	5 kelas	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	6 angkatan	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<p>Pada tabel ini disimpan data siswa yaitu merupakan data yang berkaitan dengan <i>user</i> siswa</p>																																																																																																																															
#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan																																																																																																																																																																													
<input type="checkbox"/>	1 id	int(11)		Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	2 id_siswa	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	3 nis	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	4 nama	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	5 kelas	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	6 angkatan	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
11	Tabel Tahun Ajaran	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Nama</th> <th>Jenis</th> <th>Penyortiran</th> <th>Atribut</th> <th>Kosong</th> <th>Bawaan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>1 id</td><td>int(11)</td><td></td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>2 id_rapot</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>3 tahun_ajaran</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>4 semester</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>5 status</td><td>text</td><td>latin_swedish_ci</td><td>Tidak</td><td>Tidak ada</td><td></td></tr> </tbody> </table>	#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	<input type="checkbox"/>	1 id	int(11)		Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	2 id_rapot	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	3 tahun_ajaran	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	4 semester	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<input type="checkbox"/>	5 status	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		<p>Pada tabel ini disimpan data tahun ajaran yaitu merupakan data yang berkaitan dengan tahun ajaran yang aktif dan yang sudah berlalu di sekolah.</p>																																																																																																																																						
#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan																																																																																																																																																																													
<input type="checkbox"/>	1 id	int(11)		Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	2 id_rapot	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	3 tahun_ajaran	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	4 semester	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	5 status	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																																																																																																																																														

12	Tabel <i>User</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Nama</th> <th>Jenis</th> <th>Penyortiran</th> <th>Atribut Kosong</th> <th>Bawaan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>id</td> <td>int(11)</td> <td></td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>id_user</td> <td>text</td> <td>latin_swedish_ci</td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>username</td> <td>text</td> <td>latin_swedish_ci</td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>user_mask</td> <td>text</td> <td>latin_swedish_ci</td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>password</td> <td>text</td> <td>latin_swedish_ci</td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>pass_mask</td> <td>text</td> <td>latin_swedish_ci</td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>level</td> <td>text</td> <td>latin_swedish_ci</td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>remember_token</td> <td>text</td> <td>latin_swedish_ci</td> <td>Tidak</td> <td>Tidak ada</td> </tr> </tbody> </table>	#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut Kosong	Bawaan	1	id	int(11)		Tidak	Tidak ada	2	id_user	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada	3	username	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada	4	user_mask	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada	5	password	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada	6	pass_mask	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada	7	level	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada	8	remember_token	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada	<p>Pada tabel ini disimpan data <i>user</i> yaitu merupakan data yang berkaitan dengan <i>user</i> yang tidak merupakan bagian dari <i>role</i> siswa ataupun guru.</p>
#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut Kosong	Bawaan																																																				
1	id	int(11)		Tidak	Tidak ada																																																				
2	id_user	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																				
3	username	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																				
4	user_mask	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																				
5	password	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																				
6	pass_mask	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																				
7	level	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																				
8	remember_token	text	latin_swedish_ci	Tidak	Tidak ada																																																				

2. Implementasi Program

Implementasi program Sistem Informasi Rapor Digital ini menggunakan *text editor Sublime Text* versi 2. Berikut ini adalah beberapa potongan *source code* program yang terdiri dari kelas *routes* yang terlihat pada gambar nomor 16, dan *controller* pada gambar 17.

```

Route::get('/', 'Rapotcontroller@Indexsiswa');
Route::post('loginsiswa', 'Rapotcontroller@loginsiswa');

Route::get('/loginwalikelas', 'Rapotcontroller@Indexwalikelas');
Route::post('loginwalikelas', 'Rapotcontroller@loginwalikelas');

Route::get('/loginadministrorsekolah', 'Rapotcontroller@IndexAdministratorSekolah');
Route::post('loginadministrorsekolah', 'Rapotcontroller@loginadministrorsekolah');

Route::get('/logingurubidangstudi', 'Rapotcontroller@IndexGuruBidangStudi');
Route::post('logingurubidangstudi', 'Rapotcontroller@logingurubidangstudi');

//Administrator Sekolah
//home Administrator Sekolah
Route::get('/Adminsekolah', 'Rapotcontroller@getAllDataHome');
//Memanggilkan Semua Data Guru
Route::get('/manajemenguru', 'Rapotcontroller@getAllDataGuru');
//Menambah Data Guru
Route::post('tambahdataguru', 'Rapotcontroller@tambahDataGuru');
//mengedit Data Guru
Route::post('editdataguru', 'Rapotcontroller@editDataGuru');
//Menghapus Data Guru
Route::get('hapusdataguru/{id}', 'Rapotcontroller@hapusDataGuru');
//Import CSV Data Guru
Route::post('importcsvdataguru', 'Rapotcontroller@importcsvguru');
//Reset Akun Guru
Route::get('resetakunguru/{id}', 'Rapotcontroller@resetAccountGuru');

```

Gambar No. 16 implementasi *file routes*

```

class Rapotcontroller extends Controller
{
    public function generateSerializeID($length) {
        $characters = "0123456789abcdefghijklmnopqrstuvwxyzABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ";
        $charactersLength = strlen($characters);
        $randomString = '';
        for ($i = 0; $i < $length; $i++) {
            $randomString .= $characters[rand(0, $charactersLength - 1)];
        }
        return $randomString;
    }

    public function accountCreator($idUser, $username, $password, $level){
        $data = array(
            'id_user' => $idUser,
            'username' => md5($username),
            'user_mask' => $username,
            'password' => md5($password),
            'pass_mask' => $password,
            'level' => $level,
            'remember_token' => ..
        );
        DB::table('user')->insert($data);
    }

    public function accountRemover($user_id){
        DB::table('user')->where("id_user", "=", $user_id)->delete();
        DB::table('detail_user')->where("id_user", "=", $user_id)->delete();
    }

    public function detailaccountCreator($idUser, $nama, $jabatan, $nip, $telepon){
        $data = array(
            'id_user' => $idUser,
            'nama' => $nama,
            'jabatan' => $jabatan,
            'nip' => $nip,
            'telepon' => $telepon
        );
    }
}

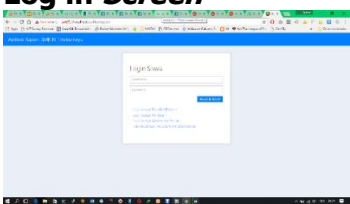
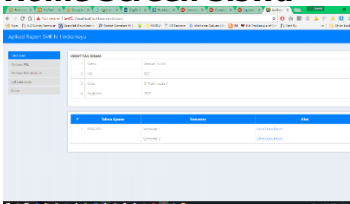
```

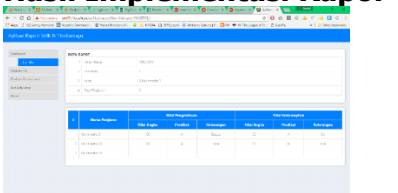
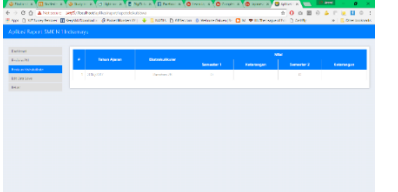
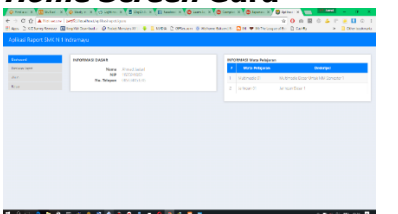
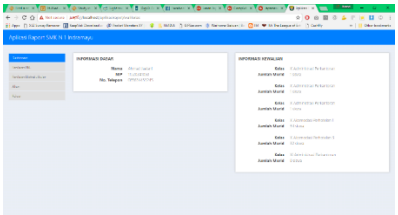
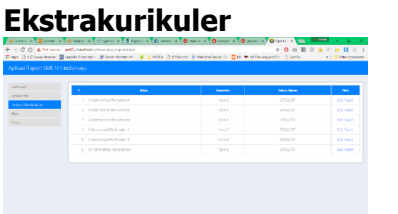
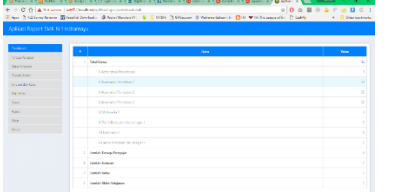

Gambar No. 17 implementasi *file controller*

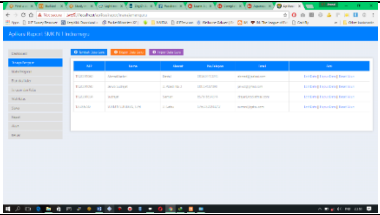
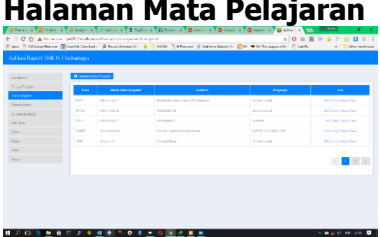
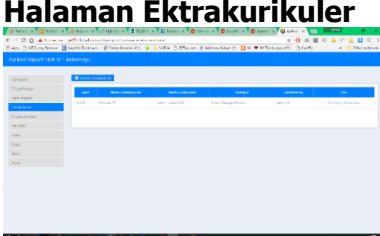
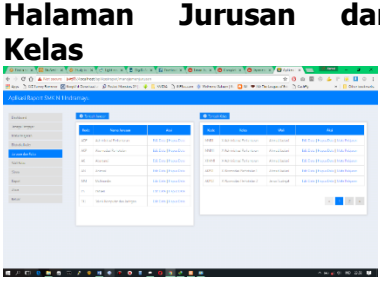
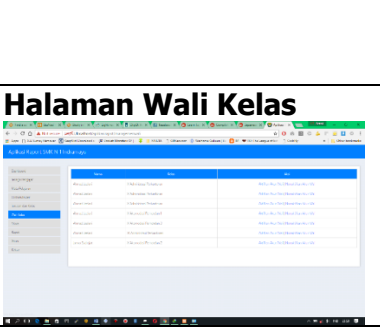
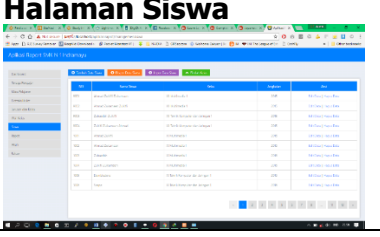
3. Implementasi Antar Muka

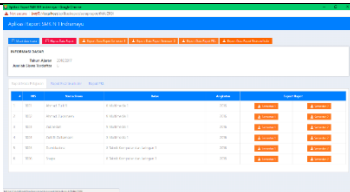
Berdasarkan dari hasil dari implementasi desain *interface* yang sudah dibuat dapat dihasilkan tampilan *interface* yang *userfriendly* dan lebih menarik. Hasil dari implementasi desain akan terbagi menjadi *inteface* siswa, *interface* guru, *interface* wali, dan *inteface* admin. Hasil implementasi *interface* dapat dilihat pada tabel nomor 15 berikut ini.

Tabel 15. Hasil *Interface* Sistem Informasi Rapot digital

No.	Desain	Deskripsi
1	<p>Log in Screen</p> 	<p>Log in <i>screen</i> merupakan bagian <i>interface</i> yang dapat dibuka pertama, bagian <i>interface</i> ini akan menjadi perantara bagi <i>user</i> untuk dapat masuk ke dalam akun <i>user</i> masing-masing.</p>
2	<p>Home Screen Siswa</p> 	<p><i>Home screen</i> merupakan tampilan kedua yang dapat di akses oleh <i>user</i> dan merupakan tampilan utama yang di akses <i>user</i> masing-masing <i>user</i> memiliki tampilan <i>home screen</i> tersendiri dengan fungsi spesifik untuk siswa.</p>

3	Hasil Implementasi Rapor 	Rapor siswa merupakan tampilan rapor yang menampilkan hasil akhir dari proses belajar mengajar yang dibuat spesifik untuk siswa.
4	Nilai Ekstrakurikuler 	Rapor nilai Ekstrakurikuler merupakan tampilan rapor yang menampilkan hasil penilaian akhir dari aktivitas ekstrakurikuler yang dibuat spesifik untuk siswa.
5	Home Screen Guru 	<i>Home screen</i> merupakan tampilan kedua yang dapat di akses oleh <i>user</i> dan merupakan tampilan utama yang di akses <i>user</i> masing-masing <i>user</i> memiliki tampilan <i>home screen</i> tersendiri dengan fungsi spesifik untuk <i>user</i> guru.
6	Home Screen Wali 	<i>Home screen</i> merupakan tampilan kedua yang dapat di akses oleh <i>user</i> dan merupakan tampilan utama yang di akses <i>user</i> masing-masing <i>user</i> memiliki tampilan <i>home screen</i> tersendiri dengan fungsi spesifik untuk <i>user</i> wali.
7	Penilaian Nilai Ekstrakurikuler 	Rapor penilaian Ekstrakurikuler merupakan tampilan rapor yang memungkinkan bagi guru untuk memberi hasil penilaian akhir dari aktivitas ekstrakurikuler yang dibuat spesifik untuk guru.
8	Home Screen Admin 	<i>Home screen</i> merupakan tampilan kedua yang dapat di akses oleh <i>user</i> dan merupakan tampilan utama yang di akses <i>user</i> masing-masing <i>user</i> memiliki tampilan <i>home screen</i> tersendiri dengan fungsi spesifik untuk <i>user</i> admin.
9	Halaman Tenaga Pengajar 	Halaman tenaga pengajar merupakan tampilan dimana <i>user</i> dapat menambahkan, mengubah, melihat dan menghapus data tenaga pengajar.

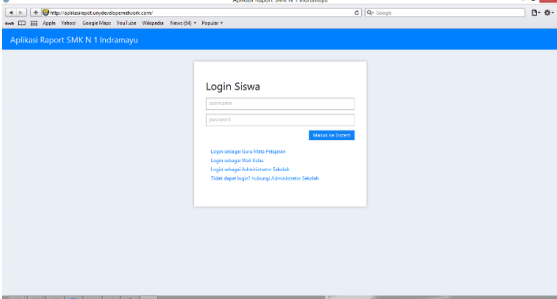
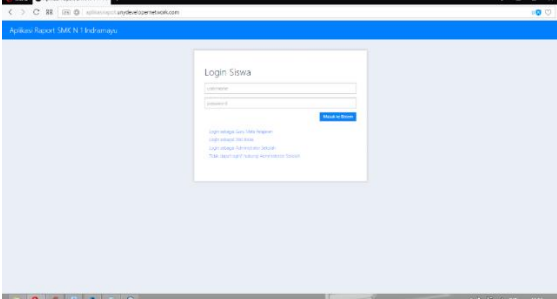
		
10	Halaman Mata Pelajaran 	Halaman mata pelajaran merupakan tampilan dimana <i>user</i> dapat menambahkan, mengubah, melihat dan menghapus data mata pelajaran.
11	Halaman Ektrakurikuler 	Halaman Ektrakurikuler merupakan tampilan dimana <i>user</i> dapat menambahkan, mengubah, melihat dan menghapus data Ektrakurikuler.
12	Halaman Jurusan dan Kelas 	Halaman jurusan dan kelas merupakan tampilan daftar jurusan dan kelas yang tersedia pada semester tersebut. Halaman ini memungkinkan <i>user</i> admin untuk mengatur kelas mana ada di dalam jurusan apa. Tampilan tersebut juga dapat mengatur kelas menempuh mata pelajaran sesuai kurikulum dan siswa yang terdaftar juga dapat di atur kelasnya dalam tampilan ini.
13	Halaman Wali Kelas 	Halaman wali merupakan tampilan daftar wali yang memiliki kelas binaan. Daftar tersebut dapat diubah oleh <i>user</i> jika ada perubahan data wali.
14	Halaman Siswa 	Halaman siswa merupakan tampilan daftar siswa yang aktif pada semester tersebut, dan memberikan <i>user</i> kemampuan untuk mengatur data siswa yang naik kelas atau tidak.
15	Halaman Rapor	Halaman Rapor merupakan tampilan rapor yang menampilkan daftar siswa yang aktif pada semester tersebut, dan

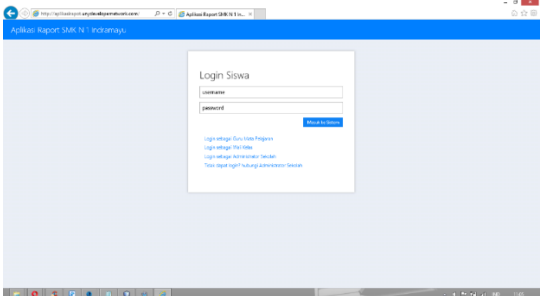
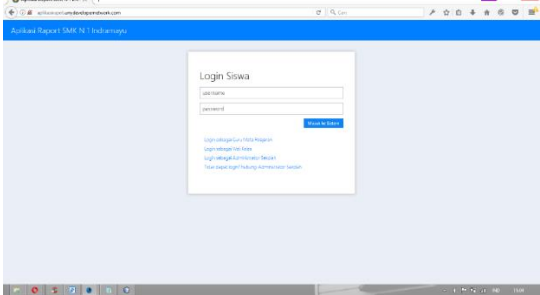
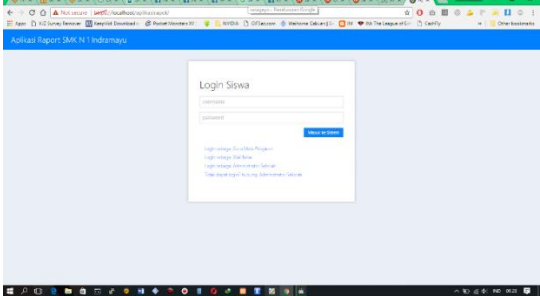
	<p>memberikan <i>user</i> kemampuan untuk mencetak hasil rapor yang dibuat spesifik untuk admin.</p>
---	--

E. Tahap *Deployment*

Tahap terakhir dari proses pengembangan sistem informasi rapor digital adalah *deployment*. Proses *deployment* dilakukan dengan satu cara yaitu melalui website. *Deployment* melalui *website* dilakukan agar sistem dapat diakses dengan mudah dan cepat. Tabel 16 mengandung hasil *deployment* yang dilakukan pada tahap ini.

Tabel 16. Hasil *Deployment* Sistem Informasi Raport digital

No.	Browser	Screenshot	Hasil
1	Mozilla Firefox		Success
2	Opera		Success

3	Internet Explorer		Success
4	Safari		Success
5	Google Chrome		Success

F. Deskripsi Data Uji Coba

1. Hasil Pengujian *Functionality*

Berdasarkan hasil pengujian *functionality* dari sistem informasi rapot digital yang dilakukan oleh Ahli pada bidang pengembangan telah didapatkan hasil. Pengujian pada sistem telah dilakukan oleh ahli dengan menguji masing-masing fungsi yang terdapat pada sistem. Ahli melakukan pengujian dan memberi validasi apakah fungsi tersebut dapat berjalan atau tidak pada sistem. Pada tabel nomor 17 berikut ini dapat dilihat hasil pengujian *functionality* yang didapatkan dari hasil pengujian ahli terhadap sistem.

Tabel 17. Hasil pengujian *functionality*

No.	Fungsi	Hasil Keluaran	
		Ya	Tidak
Halaman Admin			
1	Log in Administrator	3	0
2	Tambah data guru	3	0
3	Lihat data guru	3	0
4	Edit data guru	3	0
5	Hapus data guru	3	0
6	Impor data guru	3	0
7	Tambah data siswa	3	0
8	Hapus data siswa	3	0
9	Lihat daftar siswa	3	0
10	Impor data Siswa	3	0
11	Lihat data kelas	3	0
12	Tambah data kelas	3	0
13	Lihat data Ekstrakurikuler	3	0
14	Tambah data Ekstrakurikuler	3	0
15	Edit data Ekstrakurikuler	3	0
16	Lihat data Jurusan/ data kelas	3	0
17	Tambah data Jurusan	3	0
18	Edit data Jurusan	3	0
19	Tambah data kelas	3	0
20	Edit data kelas	3	0
21	Atur bidang studi	3	0
22	Lihat Nilai rapor	3	0
23	Export data nilai Rapor	3	0
24	Print data nilai rapor	3	0
25	Mengatur tahun ajaran	3	0
26	Lihat informasi akun	3	0
Halaman Guru			
1	Log in Guru	3	0
2	Lihat informasi akun guru	3	0
3	Edit informasi guru	3	0
4	Lihat daftar kelas	3	0
5	Lihat Nilai	3	0
6	Edit Nilai	3	0
7	Export data nilai Rapor	3	0
8	Print data nilai rapor	3	0
9	Lihat daftar siswa	3	0
10	Edit nilai ekstrakurikuler	3	0
11	Edit nilai PKL	3	0
Halaman Wali			
1	Log in Wali	3	0
2	Lihat informasi akun Wali	3	0

3	Edit informasi guru	3	0
4	Lihat daftar kelas	3	0
5	Lihat daftar siswa	3	0
6	Edit nilai ekstrakurikuler	3	0
7	Edit nilai PKL	3	0
Halaman Siswa			
1	Login	3	0
2	Lihat Penilaian Rapor	3	0
3	Lihat Penilaian PKL	3	0
4	Lihat Penilaian Ekstrakurikuler	3	0
5	Lihat Informasi akun Siswa	3	0
6	Edit Informasi Akun Siswa	3	0
Total		150	0

2. Hasil Pengujian *Reliability*

Pengujian *reliability* menggunakan *tools WAPT* versi 9. *Tools* ini akan melakukan *stress testing* untuk mendapatkan hasil *success rate* dan *failure rate*. Metrik yang diukur pada *stress testing* adalah *sessions*, *pages*, dan *hits*. Pengujian dilakukan dengan skenario 5 pengguna mengakses aplikasi secara bersamaan dalam waktu 10 menit. Hasil pengujian *reliability* ditunjukkan pada gambar nomor 54, gambar 55, dan gambar 56 berikut ini :

Test execution parameters:

Test status: finished
 Test started at: 08/06/2017 10:24:36
 Scenario name:
 Test run comment:
 Test executed by: milstrike (USER)
 Test executed on: USER
 Test duration: 0:10:00

Test result: SUCCESS

Gambar 54. Paramataer pengujian

Pass/Fail Criteria

Name	Result	Comment
Session error rate for each profile	SUCCESS	

Summary

Profile	Successful sessions	Failed sessions	Successful pages	Failed pages	Successful hits	Failed hits	Other errors	Total KBytes sent	Total KBytes received	Avg response time, sec (with page elements)
APLIKASI RAPOT	604	0	604	0	3430	203	0	3096	149035	2.16(19.7)

Number of active users

Profile	0:00:00 - 0:01:00	0:01:00 - 0:02:00	0:02:00 - 0:03:00	0:03:00 - 0:04:00	0:04:00 - 0:05:00	0:05:00 - 0:06:00	0:06:00 - 0:07:00	0:07:00 - 0:08:00	0:08:00 - 0:09:00	0:09:00 - 0:10:00
APLIKASI RAPOT	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Total	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

Gambar 55. Hasil pengujian *reliability***Number of active users**

Profile	0:00:00 - 0:01:00	0:01:00 - 0:02:00	0:02:00 - 0:03:00	0:03:00 - 0:04:00	0:04:00 - 0:05:00	0:05:00 - 0:06:00	0:06:00 - 0:07:00	0:07:00 - 0:08:00	0:08:00 - 0:09:00	0:09:00 - 0:10:00
APLIKASI RAPOT	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Total	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

Successful sessions (Failed sessions)

Profile	0:00:00 - 0:01:00	0:01:00 - 0:02:00	0:02:00 - 0:03:00	0:03:00 - 0:04:00	0:04:00 - 0:05:00	0:05:00 - 0:06:00	0:06:00 - 0:07:00	0:07:00 - 0:08:00	0:08:00 - 0:09:00	0:09:00 - 0:10:00	Total
APLIKASI RAPOT	59(0)	60(0)	72(0)	68(0)	66(0)	51(0)	72(0)	50(0)	46(0)	60(0)	604(0)
Total	59(0)	60(0)	72(0)	68(0)	66(0)	51(0)	72(0)	50(0)	46(0)	60(0)	604(0)

Successful pages (Failed pages)

Profile	0:00:00 - 0:01:00	0:01:00 - 0:02:00	0:02:00 - 0:03:00	0:03:00 - 0:04:00	0:04:00 - 0:05:00	0:05:00 - 0:06:00	0:06:00 - 0:07:00	0:07:00 - 0:08:00	0:08:00 - 0:09:00	0:09:00 - 0:10:00	Total
APLIKASI RAPOT	59(0)	60(0)	72(0)	68(0)	66(0)	51(0)	72(0)	50(0)	46(0)	60(0)	604(0)
Total	59(0)	60(0)	72(0)	68(0)	66(0)	51(0)	72(0)	50(0)	46(0)	60(0)	604(0)

Successful hits (Failed hits)

Profile	0:00:00 - 0:01:00	0:01:00 - 0:02:00	0:02:00 - 0:03:00	0:03:00 - 0:04:00	0:04:00 - 0:05:00	0:05:00 - 0:06:00	0:06:00 - 0:07:00	0:07:00 - 0:08:00	0:08:00 - 0:09:00	0:09:00 - 0:10:00	Total
APLIKASI RAPOT	346(11)	358(10)	439(4)	402(14)	354(26)	295(30)	397(10)	285(36)	235(26)	319(36)	3430(203)
Total	346(11)	358(10)	439(4)	402(14)	354(26)	295(30)	397(10)	285(36)	235(26)	319(36)	3430(203)

Gambar 56. Hasil pengujian *reliability***3. Hasil Pengujian *Usability***

Pengujian *usability* dilakukan terhadap 36 orang responden yang terdiri dari 35 siswa dan 1 orang guru. Kuesioner yang digunakan dalam pengujian *usability* adalah *System Usability Scale* (SUS) yang berupa 10 butir pernyataan. Berikut

ini adalah hasil pengujian *usability*. Hasil dari pengujian *usability* dapat dilihat pada tabel 18 berikut ini.

Tabel 18. Hasil pengujian *usability*

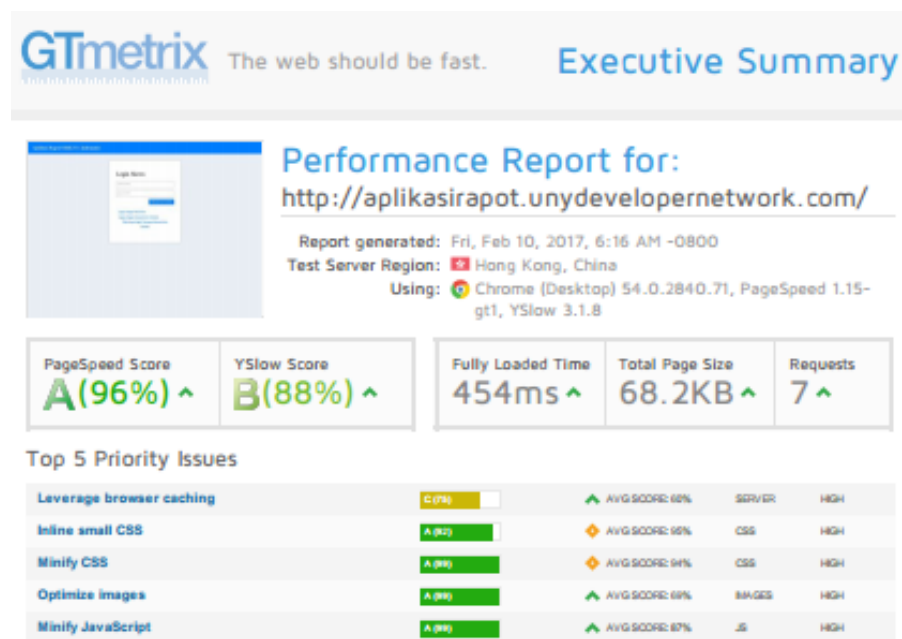
Responden	Butiran Soal										Skor SUS
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Responden 1	4	2	5	1	4	1	5	1	5	2	90,0
Responden 2	3	4	3	5	5	2	3	3	4	5	47,5
Responden 3	4	2	4	2	5	2	5	1	5	2	85,0
Responden 4	4	1	5	1	4	1	5	1	4	2	90,0
Responden 5	4	2	4	3	5	1	5	1	4	2	82,5
Responden 6	4	2	4	1	5	2	3	1	5	2	82,5
Responden 7	2	3	4	4	5	2	3	4	4	5	50,0
Responden 8	5	1	5	2	5	1	5	1	4	2	92,5
Responden 9	5	1	5	2	5	1	5	1	4	2	92,5
Responden 10	4	1	4	3	4	1	4	1	5	2	82,5
Responden 11	5	2	5	3	4	1	5	1	5	2	87,5
Responden 12	4	1	4	2	5	2	5	1	4	2	85,0
Responden 13	2	3	3	5	5	2	3	2	4	5	50,0
Responden 14	5	2	5	1	4	2	5	1	5	2	90,0
Responden 15	5	1	4	2	5	2	5	2	5	1	90,0
Responden 16	5	1	5	4	5	1	5	2	5	5	80,0
Responden 17	5	1	5	1	5	1	5	1	5	3	95,0
Responden 18	3	4	3	5	5	2	3	3	4	5	47,5
Responden 19	3	3	5	5	4	2	4	5	3	5	47,5
Responden 20	4	3	4	2	5	2	5	2	4	3	75,0
Responden 21	5	1	5	1	5	2	4	1	5	1	95,0
Responden 22	4	1	5	1	5	1	5	1	5	2	95,0
Responden 23	5	2	4	2	5	1	4	2	5	2	85,0
Responden 24	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50,0
Responden 25	4	1	4	4	4	3	5	2	4	3	70,0
Responden 26	5	1	5	4	5	1	5	2	5	5	80,0
Responden 27	5	1	5	4	5	1	5	1	5	3	87,5
Responden 28	3	3	4	3	3	2	3	3	4	4	55,0
Responden 29	4	1	5	3	4	2	3	1	5	4	75,0
Responden 30	1	1	3	4	4	3	5	2	4	3	60,0
Responden 31	4	1	4	1	4	1	4	1	4	3	82,5
Responden 32	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	52,5
Responden 33	4	1	5	1	3	1	5	1	4	3	85,0
Responden 34	4	1	3	3	4	2	3	1	3	3	67,5
Responden 35	4	1	5	3	4	2	3	1	5	4	75,0
Responden 36	3	3	2	3	2	3	3	2	4	2	52,5
Jumlah											2710

Rata-Rata		75,3
------------------	--	-------------

Dari hasil pengujian tersebut dapat dilihat bahwa jumlah skor secara total yaitu 2710, dan diperoleh skor rata-rata sebanyak 75. Skor tersebut dapat dibidang sesuai dengan standar minimal yang diharapkan.

4. Hasil Pengujian *Efficiency*

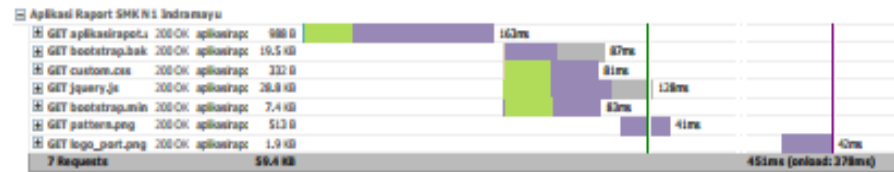
Pengujian *efficiency* menggunakan *tools* GTMetrix. Pengujian GTMetrix akan menghasilkan *performance scores* berdasarkan *PageSpeed* dan *Yslow* serta menampilkan lama waktu untuk memuat halaman, ukuran halaman, dan jumlah *request* dalam satu halaman. Berikut ini adalah hasil pengujian *efficiency* pada masing-masing halaman pada gambar Nomor 56, 57, dan 58 dengan menggunakan GTMetrix :



Gambar 56. Hasil pengujian *reliability*

Waterfall Chart

The waterfall chart displays the loading behaviour of your site in your selected browser. It can be used to discover simple issues such as 404's or more complex issues such as external resources blocking page rendering.



Gambar 57. Hasil pengujian *reliability*

Page Load Timings

RUM Speed Index: 315

0ms Redirect	42ms Connect	120ms Backend	162ms TTFB
297ms First paint	371ms DOM int.	371ms (2ms) DOM loaded	376ms (2ms) Onload

Gambar 58. Hasil pengujian *reliability*

5. Hasil Pengujian *Maintainability*

Pengujian aspek *maintainability* menggunakan *tools* PHPMetrics. Tools tersebut akan nilai *maintainability indeks*. Berikut ini adalah hasil pengujian *maintainability* dari PHPMetrics yang ditunjukkan pada gambar 59 dan gambar 60 :

PhpMetrics report

Overview Evaluation Relations map Repartition **Explore** Help

Explore

Display metrics ▾

Name	loc	Iloc	CommW	Length	Volume	Vocabulary	Eff.	MI	MlwC	C
+ D:/xampp/htdocs/aplikasirapot (2)	12929	2534	7.47	15489	558.74	18.1	25056.37	100.25	92.78	6

Gambar 59. Hasil pengujian *maintainability* 1

Dari hasil pengujian pada gambar 60 dapat melihat hasil yang diperoleh skor *Maintainability Index* sebesar 100.25 atau dalam skala 0 sampai dengan 100 mendapat hasil *Maintainability Indeks* sebesar 83.85.

This score is not absolute. This chart is a comparison of your project relative to a representative average of recent PHP projects.

Each score is calculated from various criteria from 164 files in your projects. Your score is a note between 0 (poor) and 100 (excellent).

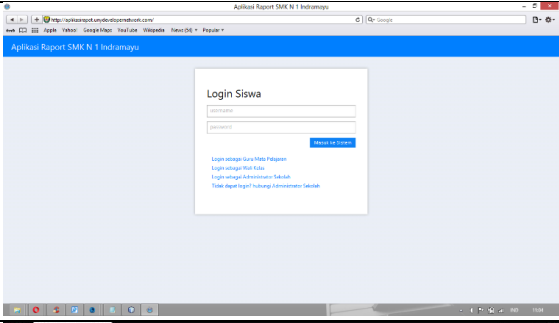
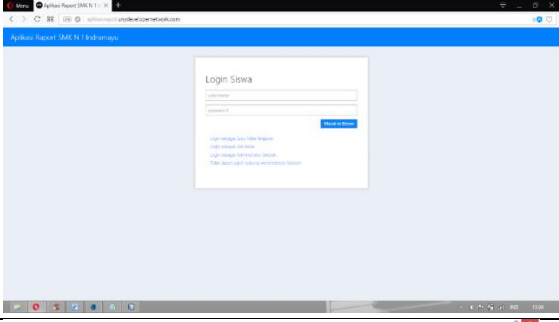
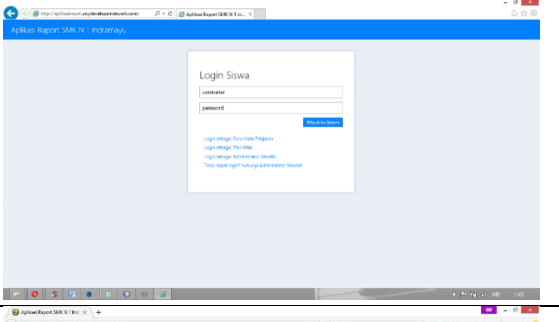
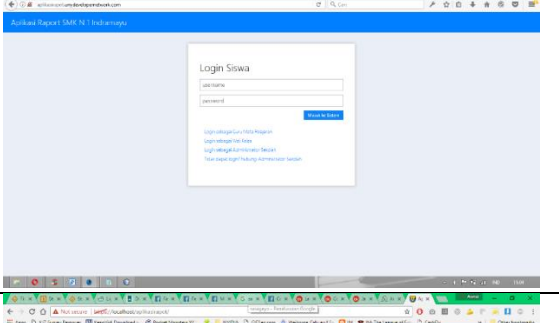
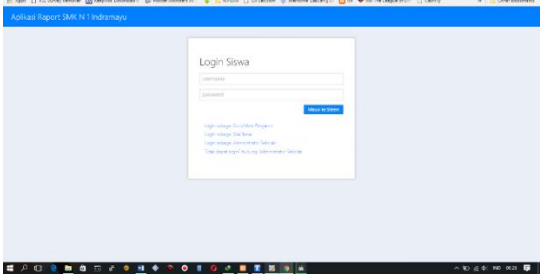
Factor	Score
Maintainability	83.85 / 100
Accessibility for new developers	49.02 / 100
Simplicity of algorithms	73.29 / 100
Volume	84.58 / 100
Reducing bug's probability	83.61 / 100

Gambar 60. Hasil pengujian *maintainability 2*

6. Hasil Pengujian Portability

Pengujian *portability* dilakukan dengan cara menguji sistem pada beberapa browser. Sistem diuji dengan menggunakan beberapa browser yang sudah dipakai oleh *user* yang sudah umum yaitu merupakan *browser Mozilla Firefox, Opera, Internet Explorer, Safari dan Google Chrome*. Pengujian dinyatakan berhasil ketika sistem dapat berjalan dengan lancar pada masing-masing browser yang telah terpilih sebagai media pengujian sistem. Berikut pada tabel nomor 19 dapat dilihat *schreenshot* hasil pengujian *portability*. Pengujian *portability* menghasilkan data sesuai dengan tabel nomor 19 berikut ini.

Tabel 19. Hasil pengujian *portability*

No.	Browser	Screenshot	Hasil
1	Mozilla Firefox		Success
2	Opera		Success
3	Internet Explorer		Success
4	Safari		Success
5	Google Chrome		Success

G. Analisis Data dan Pembahasan Hasil Penelitian

1. Analisis Data dan Pembahasan Aspek *Functionality*

Analisis data aspek *functionality* sistem informasi rapor digital dapat dilihat dari hasil pengujian *functionality*. Data hasil pengujian tersebut kemudian dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned} X &= 1 - \frac{A}{B} \\ &= 1 - \frac{0}{100} \\ &= 1 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh nilai *functionality* sistem informasi rapor digital sebesar 1. Menurut pengukuran menggunakan ISO/IEC 9126-2, aplikasi dikatakan baik apabila nilai *functionality* mendekati 1. Dengan demikian, sistem informasi rapor digital pada aspek *functionality* dapat dikatakan "Baik". Hasil penelitian didapatkan bahwa sistem informasi rapor digital telah memenuhi aspek *functionality*.

2. Analisis Data dan Pembahasan Aspek *Reliability*

Analisis data aspek *reliability* sistem informasi rapor digital dapat dilihat pada hasil pengujian *reliability* menggunakan *Software* WAPT. Berikut ini adalah tabel nomor 20 dengan hasil uji *reliability* :

Tabel 20. Hasil pengujian *reliability*

Metrik	Sukses	Gagal
Sessions	604	0
Pages	604	0

Hits	3430	203
-------------	-------------	------------

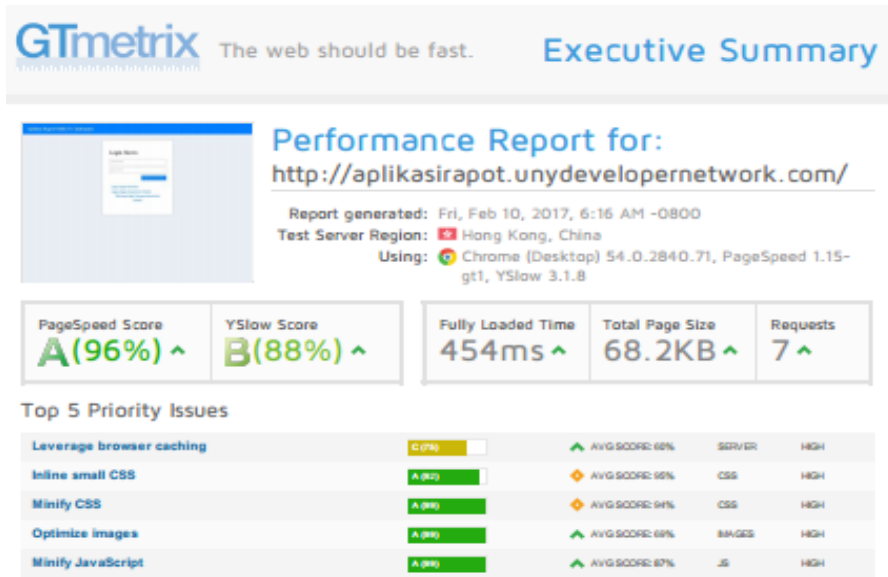
Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh hasil *reliability* sistem informasi rapot digital pada metrik *sessions*, *pages*, dan, *hits* dengan persentase sebesar 95 %. Menurut standar Telcordia, agar aplikasi memenuhi aspek *reliability* maka harus memiliki persentase keberhasilan minimal sebesar 95%. Dengan demikian, sistem informasi rapor digital pada aspek *reliability* dapat dinyatakan lolos. Hasil penelitian didapatkan bahwa sistem informasi rapor digital telah memenuhi aspek *reliability*

3. Analisis Data dan Pembahasan Aspek *Usability*

Analisis data aspek *usability* web sistem informasi rapor dapat dilihat pada hasil pengujian *usability* menggunakan SUS dengan jumlah responden sebanyak 36. Berdasarkan pengujian tersebut diperoleh hasil nilai *usability* sebesar 75,3. Menurut Bangor, Kortum, dan Miller (2008), skor 75,3 termasuk dalam kategori "Baik". Sedangkan untuk perhitungan alpha cronbach didapatkan nilai .766, kemudian dibandingkan dengan tabel internal consistency cronbach's alpha maka hasil tersebut termasuk dalam kategori *acceptable*.

4. Analisis Data dan Pembahasan Aspek *Efficiency*

Analisis data aspek *efficiency* sistem informasi rapor digital dapat dilihat pada hasil pengujian *efficiency* dengan menggunakan GTMetrix. Berikut ini adalah gambar nomor 61 hasil pengujian *efficiency* :



Gambar 61. Hasil pengujian *Efficiency*

Berdasarkan hasil pengujian *efficiency* tersebut diperoleh skor rata-rata untuk *PageSpeed* sebesar 96%, *Yslow* sebesar 88%, dan waktu untuk memuat halaman web sebesar 454ms. Menurut Nielsen (2010), apabila waktu *load* tidak melebihi 10 detik maka aplikasi layak untuk digunakan. Hasil penelitian didapatkan bahwa sistem informasi rapot digital telah memenuhi aspek *efficiency*

5. Analisis Data dan Pembahasan Aspek *Maintainability*

Analisis data aspek *maintainability* web sistem informasi rapor digital dapat dilihat pada hasil pengujian *maintainability* index dengan menggunakan *PHPMetrics*. Berdasarkan hasil pengujian tersebut diperoleh skor *Maintainability* Index sebesar 100.25 atau dalam skala 0 sampai 100 sebesar 83,85. Menurut Coleman (1994), apabila nilai *maintainability* index lebih dari 65 termasuk dalam kategori lolos. Hasil penelitian didapatkan bahwa web sistem informasi rapor digital telah memenuhi aspek *maintainability*

6. Analisis Data dan Pembahasan Aspek Portability

Analisis data aspek *portability* sistem informasi rapot digital dapat dilihat pada hasil pengujian *portability* dengan menggunakan *BrowseEmAll*. Berdasarkan hasil pengujian tersebut diperoleh hasil bahwa sistem informasi rapot digital dapat berjalan dengan baik pada 5 buah browser desktop, yakni *Google Chrome, Firefox, Safari, Opera* dan *internet explorer*. Hasil penelitian didapatkan bahwa sistem informasi rapot digital telah memenuhi aspek *portability*.

BAB V

Hasil Penelitian dan pembahasan

A. Simpulan

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

1. Sistem Informasi Rapot Digital berbasis website dikembangkan menggunakan *framework Laravel* dengan model pengembangan *waterfall* yang terdiri dari empat tahap yaitu, analisis kebutuhan, desain, implementasi, dan pengujian. Sistem Informasi Rapot Digital memiliki fitur melihat hasil nilai rapor yang sudah ada, mengubah hasil nilai rapor yang sudah ada, dapat menambahkan nilai rapor yang baru, dapat menambahkan kelas, dapat menambahkan jurusan, dapat menambahkan data siswa, dapat menambahkan data guru, dapat melihat data pengguna, dan dapat mengubah data pengguna.
2. Kualitas Sistem Informasi Rapot Digital diuji dengan menggunakan standar ISO 9126. Kualitas Sistem Informasi Rapot Digital diuji dengan menggunakan standar ISO 9126. Pada aspek *functionality* sebesar 1 (Baik), aspek *reliability* sebesar 100% (Lolos), aspek *usability* sebesar 75 (Baik) , aspek *efficiency* sebesar 2.16 detik (Diterima), aspek *maintainability* 80 (Tinggi), dan memenuhi aspek *portability*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi Sistem informasi rapor digital memenuhi standar kualitas ISO 9126.

B. Keterbatasan Produk

Produk yang dikembangkan pada penelitian ini memiliki keterbatasan sebagai berikut :

1. Penelitian terbatas pada pengembangan dan pengujian kualitas sistem. Penelitian tidak membahas mengenai dampak kepada pengguna.

2. Penelitian terbatas pada pengembangan sesuai dengan perkembangan dari kurikulum 2013.

C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Pengembangan produk lebih lanjut dapat dikembangkan berdasarkan keterbatasan produk, yaitu menguji dampak penggunaan sistem, dan mengembanglan sistem agar dapat lebih mudah di gunakan oleh pengguna.

D. Saran

Berdasarkan simpulan dan keterbatasan produk hasil penelitian, maka penulis menyarankan untuk pengembangan penelitian di masa yang akan datang sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan pengujian mengenai dampak penggunaan aplikasi.
2. Perlu dilakukan perkembangan terhadap kerumitan dari penggunaan sistem.

Daftar Pustaka

- Sudjana, Nana. (2005). *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2010). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- APJII. (2015). Profil Pengguna Internet Indonesia 2014. Jakarta: Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia.
- Asthana, A. & Olivieri, J. (2009). Quantifying *Software Reliability* and Readiness. Communications Quality and *Reliability*, 2009. CQR 2009. IEEE International Workshop Technical Committeeon. Westford: IEEE.
- Awaludin, Rahmat. (2015). 7 Alasan Menggunakan *Framework Laravel* dibandingkan native PHP. Diakses dari <https://medium.com/Laravel-indonesia/7-alasanmenggunakan-framework-Laravel-dibandingkan-native-php-89462abd806>. Pada tanggal 13 Agustus 2015. Jam 10.53 WIB.
- Bangor, Aaron., Kortum, Phillip., Miller, James. (2009). Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale. *Journal of Usability Studies* (Volume 4 Nomor 3). Hlm. 114-123.
- Bhagwat, A. (2009). *Software Test Case Engineering: Treating Test Cases as a Product (or An Approach for Finding Defects that have Low Albedo Value)*. Diakses dari <http://www.stickyminds.com/article/Software-test-caseengineeringtreating-test-cases-product-or-approach-finding-defectshave>. Pada tanggal 14 Agustus 2015, Jam 13.10 WIB.
- Coleman, D. et al. (1994). Using metrics to evaluate *Software system maintainability*. 27(8), 44-49.
- Didik Hariyanto (2008). Pengembangan Sistem Informasi Akademik Mahasiswa Berbasis Teknologi WAP (Wireless Application Protocol) di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY (Volume 17, No. 2).
- Syahrina Ramadhina (2015). Pembuatan Sistem Informasi Manajemen Bengkel di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 3 Yogyakarta (Volume 22, No. 3).
- Dessy Irmawati, Yuniar Indrihapsari (2014). Sistem Informasi Kearsipan untuk Meningkatkan Kualitas Pelayanan (Volume 22, No. 2).
- Didik Hariyanto

- ESSI-SCOPE. (2003). ISO 9126: The Standard of Reference. Diakses dari <http://www.cse.dcu.ie/essiscope/sm2/9126ref.html>. Pada tanggal 9 Desember 2014, Jam 09.26 WIB.
- Fitrawan, Alif Akbar., Aditya ,Christian Sri Kusuma., Yuhana, Umi Laili. (2015). Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak berdasarkan ISO/IEC 25000: Systematic Mapping. Jurnal Manajemen Informatika (Volume 04 Nomor 01). Hlm. 36 – 45.
- Gliem, J. A., & Gliem, R. R. (2003). Calculating, interpreting, and reporting Cronbach's alpha *reliability* coefficient for Likert-type scales. Midwest Research-to-Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education.
- Gilmore, W. Jason. (2015). Easy *Laravel* 5 A Hands On Introduction Using a Real World Project. USA: Leanpub.
- ISO. (2000). IEC 9126-1: *Software Engineering-Product Quality-Part 1: Quality Model*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
- ISO. (2002). IEC 9126-2: *Software Engineering-Product Quality-Part 2: External metrics*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
- Kundu, Shakti. (2012). Web Testing: Tool, Challenges and Methods. International Journal of Computer Science Issues (IJCSI). (Volume 9 Nomor 3). Hlm 481-486.
- Najm, Nahlah. (2014). Measuring *Maintainability* Index of a *Software* Depending on Line of Code Only. IOSR Journal of Computer Engineering (IOSR JCE). (Volume 16 Nomor 7). Hlm 64-69.
- Nielsen ,Jakob. (2010) Website Respose Time. Diakses dari <http://www.nngroup.com/articles/website-response-times/>. Pada tanggal 31 Agustus 2015, Jam 05.08 WIB.
- Padayachee, Kotze, Van Der Merwe. (2010). ISO 9126 external systems quality characteristics, subcharacteristics and domain specific criteria for evaluating e-Learning systems. Prosiding, SACLA Conference. Southern Africa.

- Pressman, Roger. (2012). *Software Engineering : A Practioner's Approach*, Seventh Edition (Rekayasa Perangkat Lunak – Buku Satu, Pendekatan Praktisi (Edisi 7). Penerjemah : Nugroho, Adi. et al. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Rosa, A. S, & Shalahuddin, M. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Salonen, Ville. (2012). *Automatic Portability Testing*. Thesis. University of Jyvaskyla.
- SitePoint. (2015). The Most Popular *Framework* of 2015. Diakses dari <http://www.sitepoint.com/best-php-framework-2015-sitepoint-survey-results>. Pada tanggal 10 Agustus 2015 jam 20.50 WIB.
- Sommerville, Ian. (2003). *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)*. Penerjemah : Hanum, Yuhilza. Jakarta: Erlangga.
- StatCounter. (2015). Top 9 Browsers from Nov 2012 to Nov 2015. Diakses dari <http://ga.statcounter.com>. Pada tanggal 4 Desember 2015, Jam 10.23 WIB.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sutarman. (2009). *Pengantar Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Bumi Aksara.

LAMPIRAN

Lampiran No. 1 Surat Keterangan Pembimbing

KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 95 /ELK/Q-I/V/2015
TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNI VERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

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

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

MEMUTUSKAN

Menetapkan

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

Nama Pembimbing : Handaru Jati, Ph.D

Bagi mahasiswa :

Nama/No.Mahasiswa : Arend Venema /11520244010

Jurusan/Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika / Pendidikan Teknik Informatika

Judul Skripsi : Pengembangan Web sistem Informasi Raport Digital dengan Penerapan Penilaian Kurikulum 2013 Di SMK Negeri 1 Indramayu

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 : 13 Mei 2015

Dekan

Dr. Moch. Bruri Triyono

NIP. 19560216 198603 1 003

Tembusan Yth :

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

Lampiran No. 2 Surat Ijin Penelitian



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 : 0780/H34/PL/2016
Lamp : -
Hal : Ijin Penelitian

28 April 2016

Yth.

1. Gubernur DIY c.q. Ka. Badan Kesatuan Bangsa & Perlindungan Masyarakat (Kesbanglinmas) DIY
2. Gubernur Provinsi Jawa Barat c.q. Ka. Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (Bappeda) Provinsi Jawa Barat
3. Walikota Kota Indramayu c.q. Kepala Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (Bappeda) Kota Indramayu
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga Kota Indramayu
5. Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Indramayu

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan Web Sistem Informasi Raport Digital dengan Penerapan Penilaian Kurikulum 2013 di SMK Negeri 1 Indramayu, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No	Nama	No. Mhs.	Program Studi	Lokasi
1.	Arend Venema	11520244010	Pend. Teknik Informatika	SMK Negeri 1 Indramayu

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu

Nama : Handaru Jati, S.T. M.M., M.T.Ph.D.

NIP : 19740511 199903 1 002

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Bulan Mei 2016 s/d Juli 2016

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



Dr. Widarto, M.Pd.

NIP. 19631230 198812 1 001

Tembusan :
Ketua Jurusan

Lampiran No. 3 Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian



PEMERINTAH DAERAH PROVINSI JAWA BARAT
DINAS PENDIDIKAN
SMK NEGERI 1 INDRAMAYU

Bidang Keahlian : Bisnis Manajemen, Pariwisata, Teknologi Informasi dan Komunikasi, Seni dan Industri Kreatif
Paket Keahlian : Akuntansi, Administrasi Perkantoran, Akomodasi Perhotelan, Multimedia, Animasi, Paliseri
Jl. Gatot Subroto No. 47 Telp. (0234) 271180
Fax. (0234) 271180 website : www.smkn1indramayu.sch.id E-mail : smkn_1_indramayu@yahoo.com.sg
Indramayu – 45213

**SURAT KETERANGAN
TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN**

Nomor : 423.5/558 /SMKN1.IM-BP3WIL.V

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Indramayu :

Nama : Drs. Jenjen Jaeni Dahlan, M.M.Pd
NIP. : 19590312 198603 1 014
Pangkat, Gol. Ruang : Pembina Tk.1, IV/b
Jabatan : Kepala Sekolah

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **AREND VENEMA**
NIM : 11520244010
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Jenjang : (S-1) Strata Satu

telah melaksanakan Penelitian di SMK Negeri 1 Indramayu dari tanggal 27 September 2016 s.d 02 Mei 2017 dengan judul Penelitian :

***“Pengembangan Web Sistem Informasi Raport Digital
Dengan Penilaian Kurikulum 2013
di SMK Negeri 1 Indramayu”***

Demikian surat keterangan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Indramayu, 09 Mei 2017

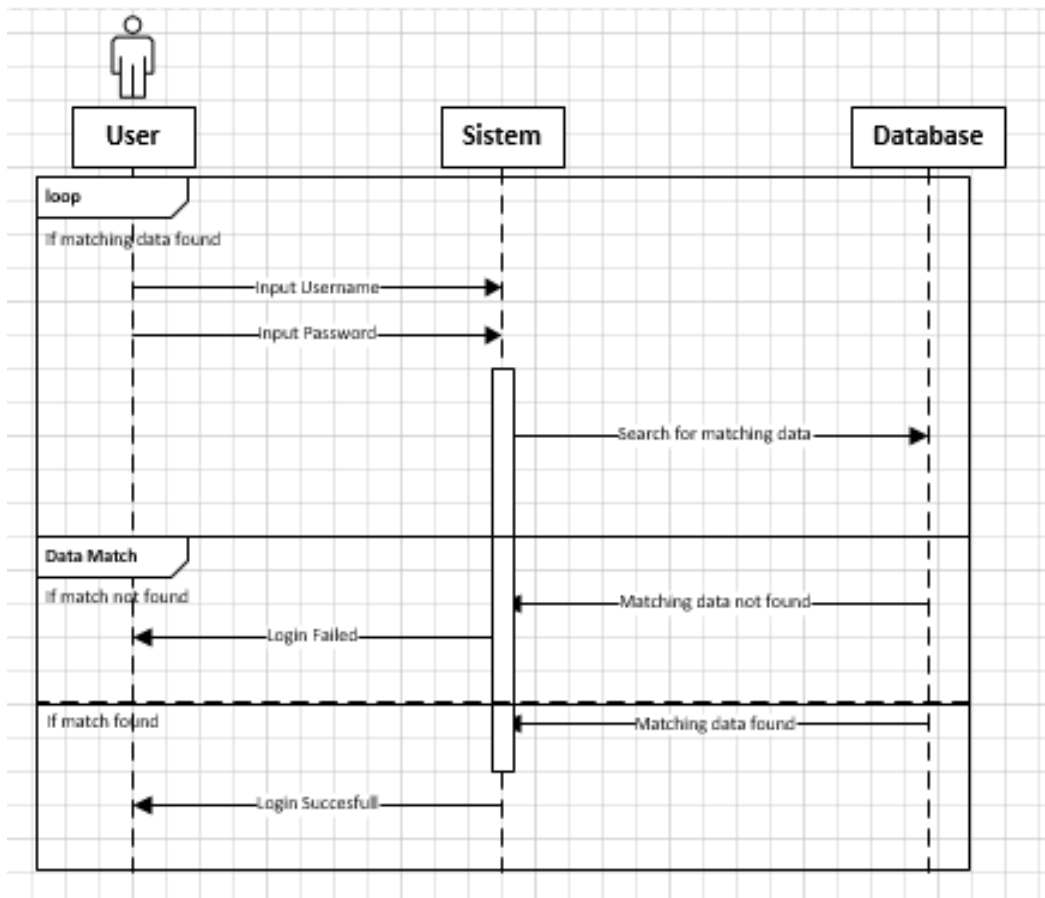
Kepala Sekolah,



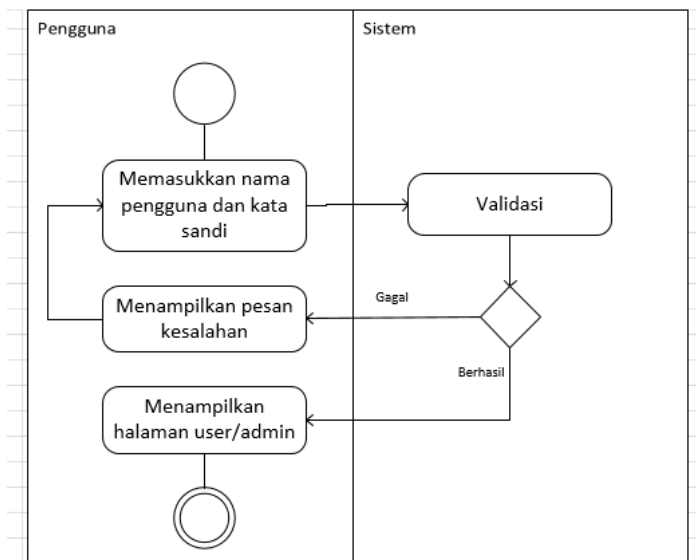
Drs. JENJEN JAENI DAHLAN, M.M.Pd
Pembina Tk.1
NIP. 19590312 198603 1 014

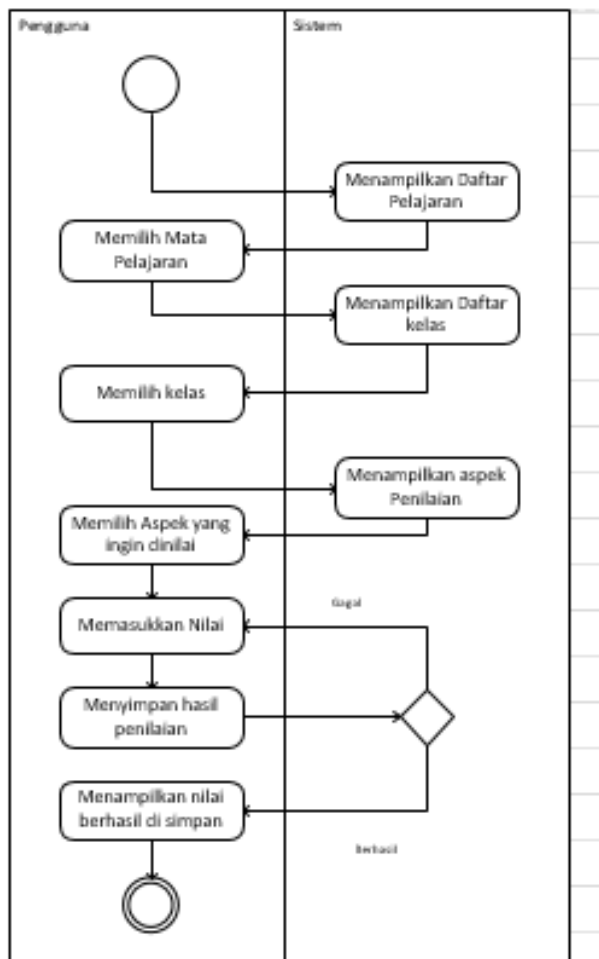


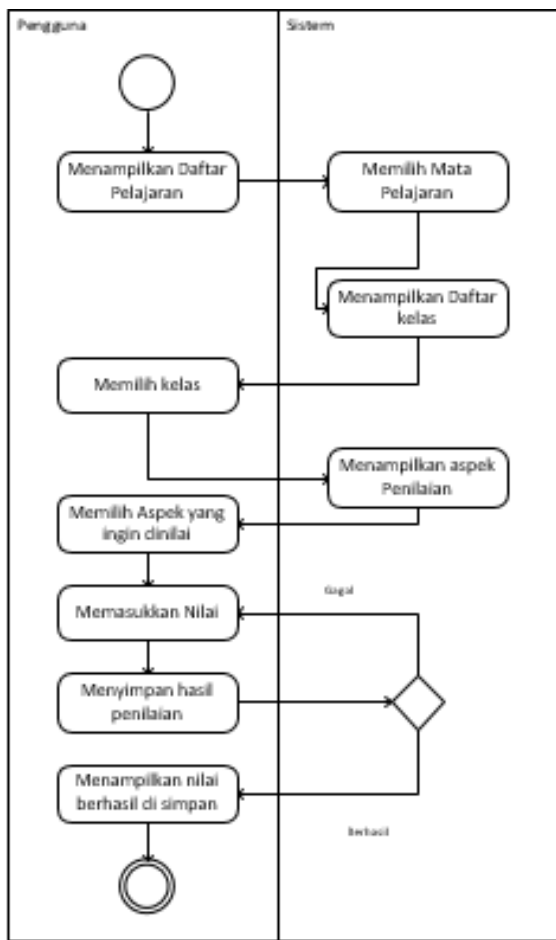
Lampiran No. 4 Sequence Diagram



Lampiran No. 5 Activity Diagram

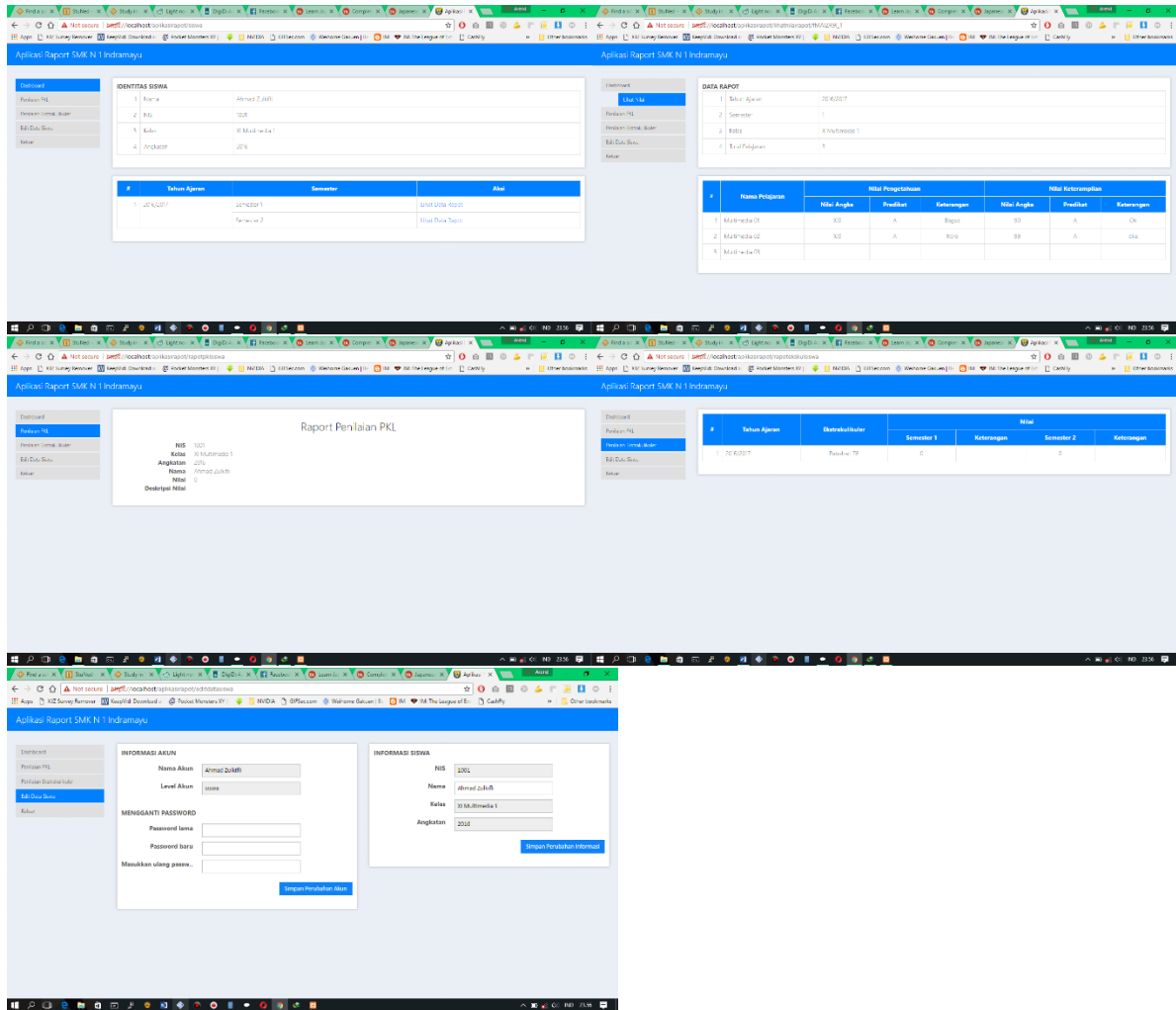




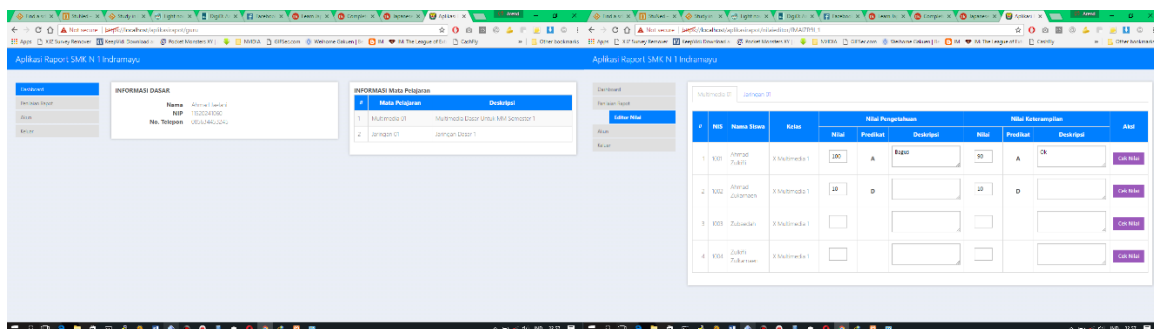


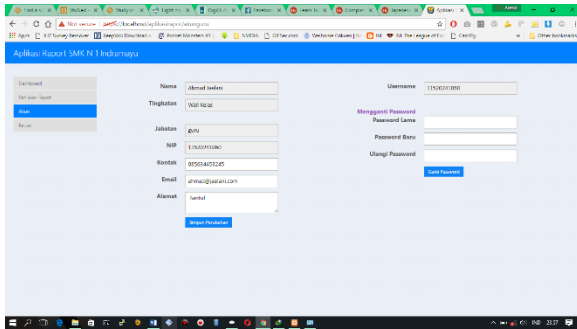
Lampiran No. 6 Desain Interface

Siswa

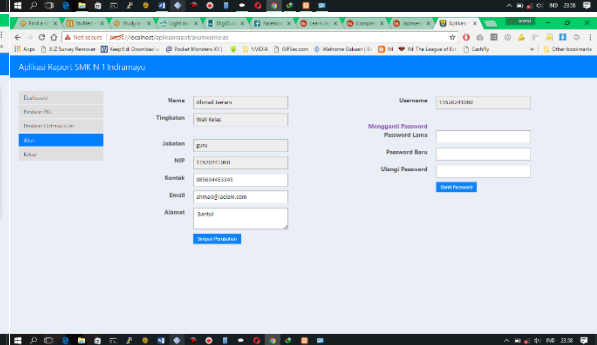
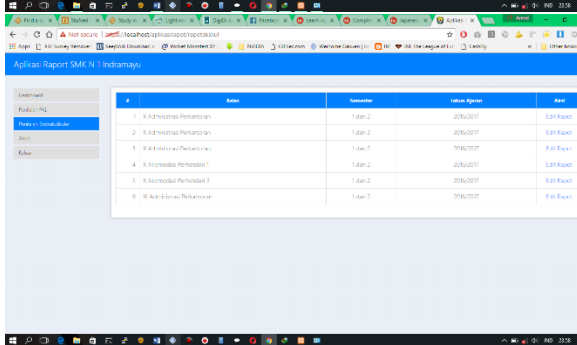
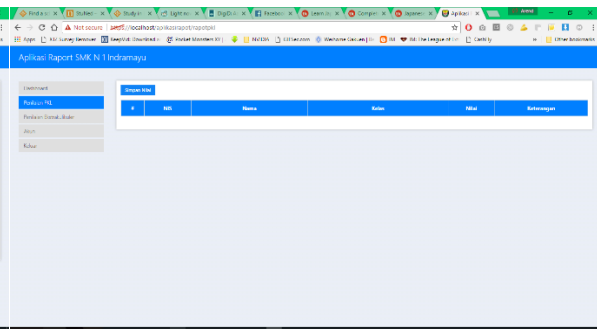
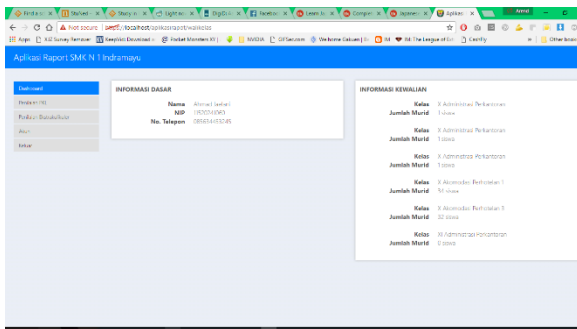


Guru

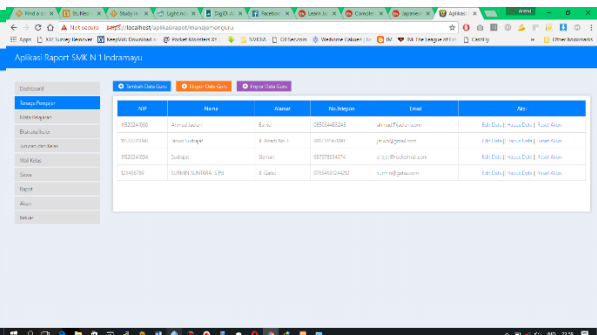
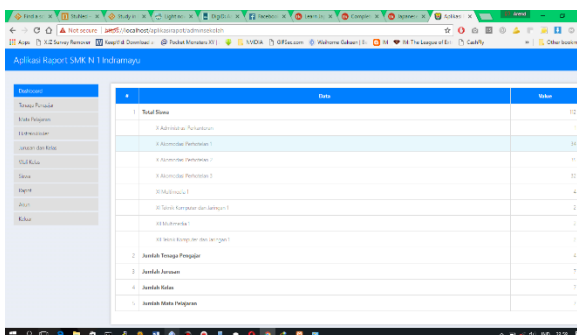




Wali Kelas



Admin



Lampiran No. 7 Dokumentasi Penelitian



Lampiran No. 8 Hasil Pengujian *Functionality*

INSTRUMEN PENGUJIAN *FUNCTIONALITY*

Pengembangan Sistem Informasi Raport Digital di Smk N 1 Indramayu

Nama : MUHAMMAD IRFAN LUTHFI

Pekerjaan : FULL STACK DEVELOPER

Instansi : MIL. SYSTEM

Petunjuk pengisian

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

No.	Fungsi	Pernyataan	Hasil Keluaran	
			Ya	Tidak
Halaman Admin				
1	Login Administrator	Fungsi untuk verifikasi akun administrator pengguna aplikasi	✓	
2	Tambah data guru	Fungsi untuk menambahkan data guru	✓	
3	Lihat data guru	Fungsi untuk melihat data guru	✓	
4	Edit data guru	Fungsi untuk mengubah data guru	✓	
5	Hapus data guru	Fungsi untuk menghapus data guru	✓	
	Import data guru	Fungsi untuk mengupload data guru	✓	
6	Tambah data siswa	Fungsi untuk menambahkan data siswa	✓	
7	Hapus data siswa	Fungsi untuk menghapus data siswa	✓	
8	Lihat daftar siswa	Fungsi bagi admin untuk melihat daftar siswa per mata pelajaran	✓	
9	Import data Siswa	Fungsi bagi admin untuk mengunduh data siswa	✓	
10	Lihat data kelas	Fungsi untuk melihat data kelas	✓	
11	Tambah data kelas	Fungsi untuk menambahkan data kelas	✓	
12	Lihat data Ekstrakurikuler	Fungsi untuk melihat data Ekstrakurikuler	✓	
13	Tambah data Ekstrakurikuler	Fungsi untuk menambahkan data Ekstrakurikuler	✓	
14	Edit data Ekstrakurikuler	Fungsi untuk mengubah data Ekstrakurikuler	✓	
15	Lihat data Jurusan/ data kelas	Fungsi untuk melihat daftar Jurusan dan daftar kelas	✓	
16	Tambah data Jurusan	Fungsi untuk menambahkan data Jurusan	✓	
17	Edit data Jurusan	Fungsi untuk mengubah data Jurusan	✓	
18	Tambah data kelas	Fungsi untuk menambahkan data kelas	✓	
19	Edit data kelas	Fungsi untuk mengubah data kelas	✓	
20	Atur bidang studi	Fungsi untuk mengatur daftar mata pelajaran yang di pelajari oleh kelas	✓	
21	Lihat Nilai raport	Fungsi untuk melihat nilai per mata pelajaran guru	✓	
22	Export data nilai Raport	Fungsi bagi admin untuk mengexport hasil nilai raport akumulatif siswa	✓	
23	Print data nilai raport	Fungsi bagi admin untuk mencetak hasil nilai raport akumulatif siswa	✓	
24	Mengatur tahun ajaran	Fungsi untuk mengaktifkan tahun ajaran yang sedang di ajarkan	✓	
25	Lihat informasi akun	Fungsi agar admin yang dapat melihat data diri	✓	
Halaman Guru				

1	Login Guru	Fungsi untuk masuk ke halaman Guru sudah berfungsi dengan baik	✓	
2	Lihat informasi akun guru	Fungsi untuk melihat data diri guru	✓	
3	Edit informasi guru	Fungsi untuk mengubah data diri guru	✓	
4	Lihat daftar kelas	fungsi yang bertujuan untuk melihat dan memilih kelas yang akan di nilai	✓	
5	Lihat Nilai	Fungsi untuk melihat nilai per mata pelajaran guru	✓	
6	Edit Nilai	Fungsi untuk mengubah nilai mata pelajaran guru	✓	
7	Export data nilai Raport	Fungsi bagi guru untuk mengexport hasil nilai raport akumulatif siswa	✓	
8	Print data nilai raport	Fungsi bagi guru untuk mencetak hasil nilai raport akumulatif siswa	✓	
9	Lihat daftar siswa	Fungsi bagi guru untuk melihat data pelajaran siswa per kelas	✓	
10	Edit nilai ekstrakurikuler	Fungsi untuk Menubah data nilai hasil ekstrakurikuler siswa perkelas	✓	
11	Edit nilai PKL	Fungsi untuk Mengubah data nilai hasil PKL siswa perkelas	✓	
Halaman Wali				
1	Login Wali	Fungsi untuk masuk ke halaman wali sudah berfungsi dengan baik	✓	
2	Lihat informasi akun Wali	Fungsi untuk melihat data diri wali	✓	
3	Edit informasi guru	Fungsi untuk mengubah data diri wali	✓	
4	Lihat daftar kelas	fungsi yang bertujuan untuk melihat dan memilih kelas yang akan di nilai	✓	
5	Lihat daftar siswa	Fungsi bagi wali untuk melihat data pelajaran siswa per kelas	✓	
6	Edit nilai ekstrakurikuler	Fungsi untuk Menubah data nilai hasil ekstrakurikuler siswa perkelas	✓	
7	Edit nilai PKL	Fungsi untuk Mengubah data nilai hasil PKL siswa perkelas	✓	
Halaman Siswa				
1	Login	Fungsi untuk masuk ke halaman siswa sudah berfungsi dengan baik	✓	
2	Lihat Penilaian Rapot	Fungsi yang bertujuan agar siswa dapat melihat hasil riwayat penilaian diri siswa	✓	
3	Lihat Penilaian PKL	Fungsi yang bertujuan agar siswa dapat melihat hasil penilaian PKL	✓	
4	Lihat Penilaian Ekstrakurikuler	Fungsi yang bertujuan agar siswa dapat melihat hasil penilaian Ekstrakurikuler	✓	
5	Lihat Informasi akun Siswa	Fungsi yang bertujuan agar siswa dapat melihat dan mengubah data diri siswa	✓	
6	Edit Informasi Akun Siswa	Fungsi yang bertujuan agar siswa dapat melihat dan mengubah data diri siswa	✓	

Komentar dan Saran

Sudah bagus, diperbaharui lagi spasi nya untuk perlu siswa
dan mata pelajaran yg lebih besar.

PANTOL, 14 Juni 2017



MUHAMMAD IRZAN UTHFI

INSTRUMEN PENGUJIAN FUNCTIONALITY

Pengembangan Sistem Informasi Raport Digital di Smk N 1 Indramayu

Nama : Rars Rahman A
 Pekerjaan : Software Developer
 Instansi : PT. Shychi Digital Indonesia

Petunjuk pengisian

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

No.	Fungsi.	Pernyataan	Hasil Keluaran	
			Ya	Tidak
Halaman Admin				
1	Login Administrator	Fungsi untuk verifikasi akun administrator pengguna aplikasi	✓	
2	Tambah data guru	Fungsi untuk menambahkan data guru	✓	
3	Lihat data guru	Fungsi untuk melihat data guru	✓	
4	Edit data guru	Fungsi untuk mengubah data guru	✓	
5	Hapus data guru	Fungsi untuk menghapus data guru	✓	
	Import data guru	Fungsi untuk mengupload data guru	✓	
6	Tambah data siswa	Fungsi untuk menambahkan data siswa	✓	
7	Hapus data siswa	Fungsi untuk menghapus data siswa	✓	
8	Lihat daftar siswa	Fungsi bagi admin untuk melihat daftar siswa per mata pelajaran	✓	
9	Import data Siswa	Fungsi bagi admin untuk mengunduh data siswa	✓	
10	Lihat data kelas	Fungsi untuk melihat data kelas	✓	
11	Tambah data kelas	Fungsi untuk menambahkan data kelas	✓	
12	Lihat data Ekstrakurikuler	Fungsi untuk melihat data Ekstrakurikuler	✓	
13	Tambah data Ekstrakurikuler	Fungsi untuk menambahkan data Ekstrakurikuler	✓	
14	Edit data Ekstrakurikuler	Fungsi untuk mengubah data Ekstrakurikuler	✓	
15	Lihat data Jurusan/ data kelas	Fungsi untuk melihat daftar Jurusan dan daftar kelas	✓	
16	Tambah data Jurusan	Fungsi untuk menambahkan data Jurusan	✓	
17	Edit data Jurusan	Fungsi untuk mengubah data Jurusan	✓	
18	Tambah data kelas	Fungsi untuk menambahkan data kelas	✓	
19	Edit data kelas	Fungsi untuk mengubah data kelas	✓	
20	Atur bidang studi	Fungsi untuk mengatur daftar mata pelajaran yang di pelajari oleh kelas	✓	
21	Lihat Nilai rapot	Fungsi untuk melihat nilai per mata pelajaran guru	✓	
22	Export data nilai Raport	Fungsi bagi admin untuk mengexport hasil nilai raport akumulatif siswa	✓	
23	Print data nilai raport	Fungsi bagi admin untuk mencetak hasil nilai raport akumulatif siswa	✓	
24	Mengatur tahun ajaran	Fungsi untuk mengaktifkan tahun ajaran yang sedang di ajarkan	✓	
25	Lihat informasi akun	Fungsi agar admin yang dapat melihat data diri	✓	
Halaman Guru				

1	Login Guru	Fungsi untuk masuk ke halaman Guru sudah berfungsi dengan baik	✓	
2	Lihat informasi akun guru	Fungsi untuk melihat data diri guru	✓	
3	Edit informasi guru	Fungsi untuk mengubah data diri guru	✓	
4	Lihat daftar kelas	fungsi yang bertujuan untuk melihat dan memilih kelas yang akan di nilai	✓	
5	Lihat Nilai	Fungsi untuk melihat nilai per mata pelajaran guru	✓	
6	Edit Nilai	Fungsi untuk mengubah nilai mata pelajaran guru	✓	
7	Export data nilai Raport	Fungsi bagi guru untuk mengexport hasil nilai raport akumulatif siswa	✓	
8	Print data nilai raport	Fungsi bagi guru untuk mencetak hasil nilai raport akumulatif siswa	✓	
9	Lihat daftar siswa	Fungsi bagi guru untuk melihat data pelajaran siswa per kelas	✓	
10	Edit nilai ekstrakurikuler	Fungsi untuk Menubah data nilai hasil ekstrakurikuler siswa perkelas	✓	
11	Edit nilai PKL	Fungsi untuk Mengubah data nilai hasil PKL siswa perkelas	✓	
Halaman Wali				
1	Login Wali	Fungsi untuk masuk ke halaman wali sudah berfungsi dengan baik	✓	
2	Lihat informasi akun Wali	Fungsi untuk melihat data diri wali	✓	
3	Edit informasi guru	Fungsi untuk mengubah data diri wali	✓	
4	Lihat daftar kelas	fungsi yang bertujuan untuk melihat dan memilih kelas yang akan di nilai	✓	
5	Lihat daftar siswa	Fungsi bagi wali untuk melihat data pelajaran siswa per kelas	✓	
6	Edit nilai ekstrakurikuler	Fungsi untuk Menubah data nilai hasil ekstrakurikuler siswa perkelas	✓	
7	Edit nilai PKL	Fungsi untuk Mengubah data nilai hasil PKL siswa perkelas	✓	
Halaman Siswa				
1	Login	Fungsi untuk masuk ke halaman siswa sudah berfungsi dengan baik	✓	
2	Lihat Penilaian Rapot	Fungsi yang bertujuan agar siswa dapat melihat hasil riwayat penilaian diri siswa	✓	
3	Lihat Penilaian PKL	Fungsi yang bertujuan agar siswa dapat melihat hasil penilaian PKL	✓	
4	Lihat Penilaian Ekstrakurikuler	Fungsi yang bertujuan agar siswa dapat melihat hasil penilaian Ekstrakurikuler	✓	
5	Lihat Informasi akun Siswa	Fungsi yang bertujuan agar siswa dapat melihat dan mengubah data diri siswa	✓	
6	Edit Informasi Akun Siswa	Fungsi yang bertujuan agar siswa dapat melihat dan mengubah data diri siswa	✓	

Komentar dan Saran

.....
.....
.....
.....
.....
.....



Rars Rahman A
.....

INSTRUMEN PENGUJIAN FUNCTIONALITY

Pengembangan Sistem Informasi Raport Digital di Smk N 1 Indramayu

Nama : Akhi Haruni N.R.
 Pekerjaan : Guru Produktif SMK
 Instansi : SMK Negeri 1 Bantul

Petunjuk pengisian

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

No.	Fungsi	Pernyataan	Hasil Keluaran	
			Ya	Tidak
Halaman Admin				
1	Login Administrator	Fungsi untuk verifikasi akun administrator pengguna aplikasi	✓	
2	Tambah data guru	Fungsi untuk menambahkan data guru	✓	
3	Lihat data guru	Fungsi untuk melihat data guru	✓	
4	Edit data guru	Fungsi untuk mengubah data guru	✓	
5	Hapus data guru	Fungsi untuk menghapus data guru	✓	
	Import data guru	Fungsi untuk mengupload data guru	✓	
6	Tambah data siswa	Fungsi untuk menambahkan data siswa	✓	
7	Hapus data siswa	Fungsi untuk menghapus data siswa	✓	
8	Lihat daftar siswa	Fungsi bagi admin untuk melihat daftar siswa per mata pelajaran	✓	
9	Import data Siswa	Fungsi bagi admin untuk mengunduh data siswa	✓	
10	Lihat data kelas	Fungsi untuk melihat data kelas	✓	
11	Tambah data kelas	Fungsi untuk menambahkan data kelas	✓	
12	Lihat data Ekstrakurikuler	Fungsi untuk melihat data Ekstrakurikuler	✓	
13	Tambah data Ekstrakurikuler	Fungsi untuk menambahkan data Ekstrakurikuler	✓	
14	Edit data Ekstrakurikuler	Fungsi untuk mengubah data Ekstrakurikuler	✓	
15	Lihat data Jurusan/ data kelas	Fungsi untuk melihat daftar Jurusan dan daftar kelas	✓	
16	Tambah data Jurusan	Fungsi untuk menambahkan data Jurusan	✓	
17	Edit data Jurusan	Fungsi untuk mengubah data Jurusan	✓	
18	Tambah data kelas	Fungsi untuk menambahkan data kelas	✓	
19	Edit data kelas	Fungsi untuk mengubah data kelas	✓	
20	Atur bidang studi	Fungsi untuk mengatur daftar mata pelajaran yang di pelajari oleh kelas	✓	
21	Lihat Nilai raport	Fungsi untuk melihat nilai per mata pelajaran guru	✓	
22	Export data nilai Raport	Fungsi bagi admin untuk mengexport hasil nilai raport akumulatif siswa	✓	
23	Print data nilai raport	Fungsi bagi admin untuk mencetak hasil nilai raport akumulatif siswa	✓	
24	Mengatur tahun ajaran	Fungsi untuk mengaktifkan tahun ajaran yang sedang di ajarkan	✓	
25	Lihat informasi akun	Fungsi agar admin yang dapat melihat data diri	✓	
Halaman Guru				

1	Login Guru	Fungsi untuk masuk ke halaman Guru sudah berfungsi dengan baik	✓	
2	Lihat informasi akun guru	Fungsi untuk melihat data diri guru	✓	
3	Edit informasi guru	Fungsi untuk mengubah data diri guru	✓	
4	Lihat daftar kelas	fungsi yang bertujuan untuk melihat dan memilih kelas yang akan di nilai	✓	
5	Lihat Nilai	Fungsi untuk melihat nilai per mata pelajaran guru	✓	
6	Edit Nilai	Fungsi untuk mengubah nilai mata pelajaran guru	✓	
7	Export data nilai Raport	Fungsi bagi guru untuk mengexport hasil nilai raport akumulatif siswa	✓	
8	Print data nilai raport	Fungsi bagi guru untuk mencetak hasil nilai raport akumulatif siswa	✓	
9	Lihat daftar siswa	Fungsi bagi guru untuk melihat data pelajaran siswa per kelas	✓	
10	Edit nilai ekstrakurikuler	Fungsi untuk Menubah data nilai hasil ekstrakurikuler siswa perkelas	✓	
11	Edit nilai PKL	Fungsi untuk Mengubah data nilai hasil PKL siswa perkelas	✓	
Halaman Wali				
1	Login Wali	Fungsi untuk masuk ke halaman wali sudah berfungsi dengan baik	✓	
2	Lihat informasi akun Wali	Fungsi untuk melihat data diri wali	✓	
3	Edit informasi guru	Fungsi untuk mengubah data diri wali	✓	
4	Lihat daftar kelas	fungsi yang bertujuan untuk melihat dan memilih kelas yang akan di nilai	✓	
5	Lihat daftar siswa	Fungsi bagi wali untuk melihat data pelajaran siswa per kelas	✓	
6	Edit nilai ekstrakurikuler	Fungsi untuk Menubah data nilai hasil ekstrakurikuler siswa perkelas	✓	
7	Edit nilai PKL	Fungsi untuk Mengubah data nilai hasil PKL siswa perkelas	✓	
Halaman Siswa				
1	Login	Fungsi untuk masuk ke halaman siswa sudah berfungsi dengan baik	✓	
2	Lihat Penilaian Rapot	Fungsi yang bertujuan agar siswa dapat melihat hasil riwayat penilaian diri siswa	✓	
3	Lihat Penilaian PKL	Fungsi yang bertujuan agar siswa dapat melihat hasil penilaian PKL	✓	
4	Lihat Penilaian Ekstrakurikuler	Fungsi yang bertujuan agar siswa dapat melihat hasil penilaian Ekstrakurikuler	✓	
5	Lihat Informasi akun Siswa	Fungsi yang bertujuan agar siswa dapat melihat dan mengubah data diri siswa	✓	
6	Edit Informasi Akun Siswa	Fungsi yang bertujuan agar siswa dapat melihat dan mengubah data diri siswa	✓	

Komentar dan Saran

.....
.....
.....
.....
.....
.....



.....
Akhi Haruni NK
.....

Lampiran No. 9 Hasil pengujian Useability

INSTRUMEN PENGUJIAN *USABILITY*

Pengembangan Sistem Informasi Raport Digital di Smk N 1 Indramayu

A. Identitas Responden

Nama : Ovi Noerbaetillah
Pekerjaan : Siswa

B. Petunjuk pengisian

1. Sebelum mengisi angket ini, pastikan Anda telah menggunakan
2. Tulislah terlebih dahulu identitas Anda pada tempat yang sudah disediakan.
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum memilih jawaban.
4. Petunjuk Penilaian
 - a. Berilah tanda **centang (v)** pada kolom sesuai dengan persepsi Anda.
 - b. Terdapat 5 kolom yang dapat diberikan tanda. Semakin **kecil angka**, maka semakin Anda **tidak setuju** dengan pernyataan tersebut. Sebaliknya, semakin **besar angka**, berarti semakin Anda **setuju** dengan pernyataan tersebut.

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
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			✓		

Komentar dan Saran

Jika fasilitasnya kurang memadai, bagaimana cara menyelesaikan masalah tersebut?
Apakah ada hambatan-hambatan di Aplikasi ini? sehingga bisa memperlambat
sebuah penilaian rapor
saran: Agar bisa dipergelas dan dipermudah cara melakukannya.

Indramayu, 02 Mei 2017.....

Responden



OVI NOERBAETILLAH

INSTRUMEN PENGUJIAN USABILITY

Pengembangan Sistem Informasi Raport Digital di Smk N 1 Indramayu

A. Identitas Responden

Nama : ULFAH SYARIFAH
 Pekerjaan : SISWA

B. Petunjuk pengisian

1. Sebelum mengisi angket ini, pastikan Anda telah menggunakan
2. Tulislah terlebih dahulu identitas Anda pada tempat yang sudah disediakan.
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum memilih jawaban.
4. Petunjuk Penilaian
 - a. Berilah tanda **centang (v)** pada kolom sesuai dengan persepsi Anda.
 - b. Terdapat 5 kolom yang dapat diberikan tanda. Semakin **kecil angka**, maka semakin Anda **tidak setuju** dengan pernyataan tersebut. Sebaliknya, semakin **besar angka**, berarti semakin Anda **setuju** dengan pernyataan tersebut.

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
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				✓	

Komentar dan Saran

*komentar: jika fasilitasnya kurang memadai
 saran: (saya ingin ada fitur yang lain)
 saran: apakah ada nama bagian - bagian lain
 yang dapat saya lihat pada rapor.
 yang dapat saya lihat pada rapor.*

Indramayu, 02 April 2017

Responden

Ulfa Syarifah

INSTRUMEN PENGUJIAN *USABILITY*

Pengembangan Sistem Informasi Raport Digital di Smk N 1 Indramayu

A. Identitas Responden

Nama : SEFI - sef tyanti

Pekerjaan : siswa

B. Petunjuk pengisian

1. Sebelum mengisi angket ini, pastikan Anda telah menggunakan
2. Tulislah terlebih dahulu identitas Anda pada tempat yang sudah disediakan.
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum memilih jawaban.
4. Petunjuk Penilaian
 - a. Berilah tanda **centang (v)** pada kolom sesuai dengan persepsi Anda.
 - b. Terdapat 5 kolom yang dapat diberikan tanda. Semakin **kecil angka**, maka semakin Anda **tidak setuju** dengan pernyataan tersebut. Sebaliknya, semakin **besar angka**, berarti semakin Anda **setuju** dengan pernyataan tersebut.

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
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				✓	

Komentar dan Saran

Komentar : Jika Fasilitasnya kurang memadai bagaimana cara menyelesaikan nya masalah tersebut ?

saran : Apakah ada hambatan-hambatan di aplikasi ini sehingga bisa memperlambat sebuah Penilaian Raport

Indramayu, 02 Mei 2017

Responden

SEFI - sef tyanti

