

P-ISSN ----
E-ISSN ----



Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan
Volume 1, Nomor 1, September 2020

PENERAPAN SISTEM PENGISIAN NILAI MATEMATIKA DAN PENCETAKAN RAPOR PADA KURIKULUM 2013 “E - RAPOR” SMA NEGERI 2 SEULIMUM

Putroe Ghaida, Intan Kemala Sari, dan Ahmad Nasriadi

Program Studi Pendidikan Matematika
STKIP Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh
Email: putroe_ghaida@gmail.com

ABSTRAK

Menjelang diberlakukannya aturan baru yaitu merujuk pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 53 tahun 2015 tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan pada Pendidikan Dasar dan Menengah, terkait perubahan mekanis penilaian pada kurikulum 2013, maka sekolah SMA secara nasional harus segera melakukan perubahan secepatnya mengenai proses pelaksanaan penilaian, pengolahan nilai dan cara mengisi nilai rapor pada kurikulum 2013. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk: (1) Penerapan Sistem Pengisian Nilai Matematika Dan Pencetakan Rapor Pada Kurikulum 2013 “E - Rapor ” SMA Negeri 2 Seulimum (2) Untuk mengetahui kualitas dari Penerapan Sistem Pengisian Nilai Matematika Dan Pencetakan Rapor Pada Kurikulum 2013 “e - Rapor” SMA Negeri 2 Seulimum. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian kualitatif menerapkan cara pengumpulan data yang berbeda pada riset kuantitatif. Pertanyaan penelitian kualitatif relevan dijawab dengan metode penelitian kualitatif, hingga cara pengumpulan datanya spesifik, yaitu mengumpulkan data kualitatif. Begitu juga jika pertanyaan penelitian yang memerlukan data yang bersifat kuantitatif atau numerik. Hasil dari penelitian ini adalah (1) software sistem informasi pengolahan data nilai pada kurikulum 2013 “E-Rapor” untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) dibuat dan dikembangkan menggunakan teknologi berbasis framework Codeigniter. Secara garis besar sistem ini memiliki 3 user yaitu Administrator, Guru (Guru Mata Pelajaran atau Praktik, Guru Wali, Guru BP) dan Siswa. (2) sistem informasi ini telah memenuhi standar kualitas ISO 25010 dengan hasil pengujian yang telah dilakukan pada aspek functional suitability mendapatkan hasil presentase sebesar 100%, pada pengujian usability mendapatkan nilai presentase sebesar 83.41 % “Sangat Layak”, pada pengujian efficiency performance menggunakan program website mendapatkan nilai presentase sebesar 91% (sangat tinggi), sedangkan pada pengujian reliability didapatkan hasil 99.9% dengan kriteria “sangat tinggi”.

Kata Kunci: sistem informasi, e-rapor, pengolahan data nilai untuk k13, kurikulum 2013, iso 25010.

ABSTRAK

Ahead of the enactment of the new rules, namely referring to the Regulation of the Minister of Education and Culture of the Republic of Indonesia number 53 of 2015 concerning the Assessment of Learning Outcomes by Educators and Education Units in Primary and Secondary Education, related to changes in assessment mechanics in the 2013 curriculum, SMA schools nationally must immediately make changes as soon as possible regarding the process of implementing the assessment, processing grades and how to fill in the report card scores in the 2013 curriculum. This research was conducted with the aim of: (1) Application of the Mathematics Value Filling System and Report Card Printing in the 2013 Curriculum "E - Report Card" SMA Negeri 2 Seulimum (2) This is to determine the quality of the application of the Mathematics Score Filling System and Report Card Printing in the 2013 "e-Report Card" Curriculum of SMA Negeri 2 Seulimum. The research method used is this research method using a qualitative research approach applying different data collection methods in quantitative research. Relevant qualitative research questions are answered by qualitative research methods, so that the data collection method is specific, namely collecting qualitative data. Likewise, if the research question requires quantitative or numerical data. The results of this study are (1) the value data processing information system software in the 2013 "E-Report Card" curriculum for Senior High Schools (SMA) was created and developed using Codeigniter framework-based technology. Broadly speaking, this system has 3 users, namely Administrators, Teachers (Subject or Practice Teachers, Guardian Teachers, BP Teachers) and Students. (2) this information system has met ISO 25010 quality standards with the results of tests that have been carried out on the functional suitability aspect to get a percentage of 100%, on usability testing it gets a percentage value of 83.41% "Very feasible", on performance efficiency testing using the website program get a percentage value of 91% (very high), while the reliability test results obtained 99.9% with the criteria "very high".

Keywords: *information systems, e-report card, value data processing for k13, curriculum 2013, iso 25010.*

PENDAHULUAN

Dinamika sosial masyarakat di dunia saat ini telah mengalami perkembangan dan perubahan pesat. Hal ini ditandai dengan perkembangan yang spektakuler di bidang teknologi informasi dan komunikasi khususnya di bidang pendidikan. Dunia pendidikan merupakan sarana penting untuk dapat membentuk karakter para penerus generasi bangsa, karena pendidikan adalah sarana yang tepat bagi negara untuk dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Perkembangan teknologi dan dunia pendidikan yang saling bersinergi, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja, terkait dengan pengelolaan dan manajemen pendidikan. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (2015).

Efektivitas dan efisiensi waktu, memiliki peran penting dalam membantu peran guru maupun siswa untuk dapat mengetahui dan menyampaikan informasi yang diinginkan secara berkualitas. Untuk dapat menciptakan daya kualitas yang tinggi dalam berkomunikasi, maka diperlukannya sebuah sistem yang dapat menyajikan informasi secara tepat, sebagai pengganti tugas guru dan pengurus sekolah dalam melaksanakan pekerjaannya.

Dalam Sudibyo (2011) dapat dilihat beberapa dampak negatif dari pemanfaatan teknologi informasi di dunia pendidikan antara lain: Pelajar atau juga mahasiswa menjadi pecandu dari keberadaan dunia maya secara berlebihan. Hal ini bisa terjadi ketika siswa/mahasiswa tidak memiliki sikap skeptic serta kritis terhadap sesuatu hal yang

baru. Terkait dengan persaingan global dan kemajuan zaman, pemerintah Indonesia mencoba berinovasi dan mengembangkan sebuah kurikulum baru yang bernama kurikulum 2013. Peningkatan kualitas layanan pendidikan merupakan salah satu agenda prioritas pendidikan nasional. Salah satunya yaitu dengan cara menyediakan kurikulum yang handal agar kualitas layanan pendidikan dapat terjamin.

Hal ini ditandai dengan dikembangkannya kurikulum 2013 dari waktu ke waktu, menyesuaikan kebutuhan dan kondisi masyarakat di Indonesia. Perkembangan ini memberikan sebuah perubahan yang sangat signifikan, terhitung sejak bulan Desember tahun 2015, pemerintah memberlakukan sistem penilaian yang baru pada kurikulum 2013, sistem penilaian diantaranya yaitu terkait perubahan tentang cara penilaian yang meliputi pelaksanaan penilaian, pengolahan penilaian, teknik penilaian dan perubahan desain format nilai rapor. Hal ini sangat disadari, memberikan dampak perubahan sistem yang harus segera dilakukan oleh sekolah-sekolah yang sedang menerapkan konsep kurikulum 2013, salah satunya yaitu SMA N 2 Seulumum.

Berdasarkan observasi di lapangan menyatakan bahwa menjelang diberlakukannya aturan baru yaitu merujuk pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 53 tahun 2015 tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan pada Pendidikan Dasar dan Menengah, terkait perubahan mekanis penilaian pada kurikulum 2013, SMA N 2 Seulumum harus segera melakukan perubahan secepat mungkin agar proses belajar mengajar dapat terealisasi dengan baik, sesuai dengan harapan pemerintah. Hal ini menimbulkan masalah baru, salah satunya adalah terkait perubahan proses penilaian yang telah dilaksanakan sebelumnya. Hal tersebut menarik perhatian bagi penulis untuk mencoba membantu menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi saat itu, salah satunya yaitu dengan mengembangkan sistem informasi pengolahan data nilai pada kurikulum 2013 untuk Sekolah Menengah Atas (SMA). Dalam pengembangannya sistem ini akan dibuat untuk mengelola data nilai siswa pada kurikulum 2013 dan membuat nilai rapor secara online sesuai dengan peraturan pemerintah yang baru saja ditetapkan. Agar proses pembelajaran dapat terlaksana dengan sangat baik, pihak sekolah menginginkan program aplikasi ini sudah dapat digunakan pada tahun ajaran 2020/2021 semester ganjil, hal ini memberikan tantangan bagi penulis untuk dapat berinovasi dan berkontribusi agar ilmunya dapat didedikasikan untuk kebutuhan dan kepentingan masyarakat.

Berdasarkan uraian dan permasalahan diatas, penelitian merencanakan agar program aplikasi yang akan dibuat dapat mudah digunakan oleh pengguna dan memiliki tingkat efektivitas yang baik. Baik itu dari segi daya pengelolaan data, penggunaan waktu dan memenuhi standar kualitas perangkat lunak yaitu ISO 25010 yang telah menjadi standarisasi internasional dalam menentukan tingkat kualitas suatu perangkat lunak. Peneliti berharap, sistem informasi pengisian nilai matematika pada kurikulum 2013 dapat meningkatkan kualitas SDM dan pola pikir masyarakat sekolah yang maju.

Berdasarkan batasan masalah yang telah dikemukakan maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana Penerapan Sistem Pengisian Nilai Matematika Dan Pencetakan Rapor Pada Kurikulum 2013 “e - Rapor” SMA Negeri 2 Seulumum?

2. Bagaimana kualitas dari Penerapan Sistem Pengisian Nilai Matematika Dan Pencetakan Rapor Pada Kurikulum 2013 “e - Rapor” SMA Negeri 2 Seulimum?

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan maka tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mendeskripsikan Sistem Pengisian Nilai Matematika Dan Pencetakan Rapor Pada Kurikulum 2013 “e - Rapor” SMA Negeri 2 Seulimum.
2. Untuk mengetahui kualitas dari Penerapan Sistem Pengisian Nilai Matematika Dan Pencetakan Rapor Pada Kurikulum 2013 “e - Rapor” SMA Negeri 2 Seulimum.

Dalam pelaksanaan penelitian ini diharapkan dapat memberikan dua manfaat diantaranya :

1. Manfaat Praktis

Menghasilkan Sistem Informasi Pengisian Nilai Matematika pada Kurikulum 2013 (E-Rapor) untuk SMA N 2 Seulimum yang dapat digunakan dan memiliki daya guna yang tinggi, sesuai dengan permasalahan yang dihadapi oleh terkait.

2. Manfaat Teoritis

Menerapkan Sistem Informasi Pengisian Nilai Matematika pada Kurikulum 2013 (E-Rapor) untuk SMA N 2 Seulimum Berbasis Web, yang dapat dijadikan sebagai referensi untuk mengembangkan yang lebih luas dan bermanfaat secara fungsionalitas.

Berdasarkan latar belakang pemilihan judul yang telah penulis pilih maka permasalahannya adalah sebagai berikut :

1. Sistem informasi.

Sistem informasi adalah sekumpulan komponen pembentuk sistem yang mempunyai keterkaitan antara satu komponen dengan komponen lainnya yang bertujuan menghasilkan suatu informasi dalam suatu bidang tertentu. Dalam sistem informasi diperlukannya klasifikasi alur informasi, hal ini disebabkan keanekaragaman kebutuhan akan suatu informasi oleh pengguna informasi. Kriteria dari sistem informasi antara lain, fleksibel, efektif dan efisien.

2. Nilai Rapor.

Sistem informasi nilai rapor adalah suatu sistem yang menyediakan informasi berupa nilai akademik dari siswa yang telah diolah sebelumnya, mulai dari pengolahan data siswa, guru, mata pelajaran, kelas, dan nilai.

3. Kurikulum 2013

Kurikulum 2013 (K-13) adalah kurikulum yang berlaku dalam Sistem Pendidikan Indonesia. Kurikulum ini merupakan kurikulum tetap diterapkan oleh pemerintah untuk menggantikan Kurikulum-2006 (yang sering disebut sebagai Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) yang telah berlaku selama kurang lebih 6 tahun. Kurikulum 2013 masuk dalam masa percobaannya pada tahun 2013 dengan menjadikan beberapa sekolah menjadi sekolah rintisan.

METODE PENELITIAN

Melihat dari latar belakang dan permasalahan yang ada, maka metode penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian kualitatif menerapkan cara pengumpulan data yang berbeda pada riset kuantitatif. Pertanyaan penelitian kualitatif relevan dijawab dengan metode penelitian kualitatif, hingga cara pengumpulan datanya spesifik, yaitu mengumpulkan data kualitatif. Begitu juga jika pertanyaan penelitian yang memerlukan data yang bersifat kuantitatif atau numerik.

menurut Sugiono (2011), metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat post positivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, (sebagai lawannya eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, pengambilan sampel sumber data dilakukan secara purposive dan snowball, teknik pengumpulan dengan tri-anggulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif atau kualitatif dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan arti dari pada generalisasi.

Didalam proses pengujian sebuah perangkat lunak yang berkualitas sesuai dengan standarisasi ISO 25010, maka diperlukan suatu subyek yang akan menguji dan mengetes suatu perangkat lunak baik itu dari segi functional suitability, reliability, usability, dan efficiency performance. Pada aspek functional reliability terdapat dua kategori pengujian yaitu aspek desain dan aspek sistem informasi, dari kedua kategori ini akan diuji oleh 4 orang penguji. Pada aspek usability, aspek ini akan diuji oleh beberapa user yang telah menggunakan sistem ini secara langsung, terdapat dua user secara umum yaitu user guru dan user siswa SMA N 2 Seulumum. Subyek penelitian ini diambil dan diteliti menggunakan sampel.

Menurut Nielsen (2012), untuk mendapatkan data yang signifikan secara statistik, maka jumlah sampel paling sedikit adalah sebanyak 20 orang. Sehingga dalam penelitian ini, tahap pengambilan sample data penelitian akan dilakukan pada 33 orang, yaitu sebanyak 29 siswa dan 4 guru.

Penelitian akan dilaksanakan di SMA N 2 Seulumum tahun ajaran 2020/2021. Alasan peneliti memilih tempat ini adalah :

- a. SMA N 2 Seulumum merupakan tempat peneliti melaksanakan kuliah praktik lapangan.
- b. Peneliti menemukan permasalahan yang dihadapi oleh para guru, berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilaksanakan kepada para guru dan siswa.

Prosedur penelitian yang digunakan dalam mengembangkan perangkat lunak ini diadaptasi dari model pengembangan ADDIE yang merupakan singkatan dari Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Kegiatan yang dilakukan dalam setiap pengembangannya adalah :

- a. Tahap Analisis (Analysis)

Merupakan suatu kegiatan untuk mengetahui, merancang dan menentukan kebutuhan-kebutuhan yang harus ada dalam suatu perangkat lunak. Termasuk diantaranya yaitu mengetahui setiap rekomendasi yang harus dilakukan untuk memperbaiki sistem yang ada.

Analisa kebutuhan sistem pada penelitian ini merupakan tahapan yang sangat vital mengingat cakupan yang harus ada dalam sistem ini, diantaranya yaitu data dan informasi. Data dan informasi yang diperlukan tersebut diperoleh dari berbagai sumber terkait untuk memberikan masukan yang lengkap bagi pengembangan sistem informasi ini. Data dan informasi tersebut antara lain :

- ❖ Observasi dan survei studi kelas
- ❖ Pengolahan Nilai Kurikulum 2013 di SMA N 2 Seulimum

b. Tahap Perancangan (Design)

Berdasarkan analisa kebutuhan maka yang ada, maka peneliti akan mengetahui apa saja kebutuhan dari pengembangan sistem informasi pengolahan data nilai rapor siswa, sehingga diharapkan sistem informasi ini dapat dikembangkan sesuai dengan keinginan masyarakat sekolah terutama guru dan siswa.

c. Tahap Pengembangan (Development)

Tahap pengembangan merupakan tahapan dimana perangkat lunak mulai dibuat dan dikembangkan. Desain user interface yang telah dibuat, selanjutnya direalisasikan pada tahap development menjadi produk yang siap untuk digunakan dan diimplementasikan. Pada proses ini, terdapat beberapa tahapan diantaranya yaitu mulai dari penulisan program, pengembangan produk hingga revisi produk tahap 1.

- ❖ Revisi produk pada tahap 1 dilakukan untuk memperbaiki perangkat lunak sekiranya pada tahap validasi ahli sistem informasi mendapatkan masukan dan saran perbaikan pada sistem informasi pengolahan data nilai pada kurikulum 2013 (E-Rapor). Perbaikan ini bertujuan untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang dikembangkan sudah sepenuhnya berfungsi dan dapat digunakan dengan baik oleh para pengguna yaitu guru dan siswa. Hal ini untuk meminimalisir kejadian-kejadian error pada program yang tidak diinginkan.

d. Tahap Implementasi (Implementation)

Tahap implementasi merupakan tahapan dengan melakukan pengujian sistem informasi yang telah dikembangkan untuk dioperasikan secara nyata oleh pengguna perangkat lunak. Tahap implementasi ini meliputi beberapa tahapan yang dilakukan diantaranya yaitu :

- ❖ Sosialisasi Penggunaan Produk
- ❖ Pengujian Program
- ❖ Uji Pemakaian Produk

e. Tahap Evaluasi (Evaluation)

Tahap evaluasi dilakukan dengan 2 tahap diantaranya yaitu revisi produk tahap 2 dan penerapan produk. Uji coba yang telah dilakukan akan menghasilkan beberapa masukan dan evaluasi yang diberikan oleh pengguna setelah menggunakan perangkat lunak ini. Beberapa penjelasan terkait tahapan evaluasi yang dilakukan diantaranya yaitu :

- ❖ Revisi Produk Tahap 2
- ❖ Penerapan Produk

Metode pengumpulan data merupakan cara yang digunakan untuk mengumpulkan data (Arikunto, 2010, p. 192). Metode Pengumpulan data yang digunakan dalam

penelitian ini adalah kuisisioner, wawancara dan observasi. Pada metode penelitian kuisisioner digunakan untuk menguji kualitas program aplikasi pada aspek functional suitability, dan usability. Sedangkan pada aspek reliability dan efficiency performance menggunakan metode observasi. Berikut merupakan rincian aspek instrumen yang akan digunakan dalam penelitian dan pengujian perangkat lunak sistem informasi pengolahan data nilai pada kurikulum 2013 (E - Rapor) untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) :

a. Instrumen Aspek *Functional Suitability*

Instrumen penelitian pada aspek functional suitability dibuat menggunakan uji black-box testing. Terdapat kolom checklist yang berfungsi sebagai kolom nilai pada setiap fungsi yang akan diberi nilai.

Tahap ini akan menguji setiap fungsi dari perangkat lunak yang telah dibuat dan melakukan pengujian terhadap pengolahan data nilai yang dilakukan oleh sistem, data yang dihasilkan oleh sistem akan dikelola kembali secara manual untuk memastikan apakah data yang dihitung telah sesuai dengan hitungan yang diharapkan, hingga dapat dipastikan bahwa sistem informasi ini telah melakukan perhitungan nilai dengan valid dan benar. Dan data yang merupakan tabel instrumen pada aspek functional suitability ini tertera pada Lampiran 7 sedangkan pengolahan data nilai yang hitung oleh sistem tertera pada Lampiran 8.

b. Instrumen Aspek *Reliability*

Instrumen ini digunakan untuk mengetes dan menguji coba program dengan metode stress testing, aspek ini akan diuji menggunakan tools yaitu WAPT 9.3. Program ini akan melakukan proses stress testing secara berkala dan diluar batas penggunaan secara normal untuk menguji kehandalan dan kekuatan sebuah sistem aplikasi. Ada 4 parameter nilai untuk mengukur uji ini yang akan menghasilkan sebuah repor dari aspek ini, diantaranya adalah :

- ❖ Failed Sessions
- ❖ Failed Hits
- ❖ Failed Pages

c. Instrumen Aspek *Usability*

Pada aspek usability, instrumen penelitian dibuat menggunakan lembar evaluasi berupa angket atau kuisisioner yang dibuat oleh Arnold M.Lund yaitu USE Quistionnaire (Lund, 2001). Kuisisioner memiliki 4 kriteria yaitu usefulness, easy of learning, dan satisfaction. Dalam proses penghitungannya kuisisioner memiliki 5 skala yang menjadi tolak ukur diantaranya yaitu sangat setuju (SS), setuju(S), ragu (R), tidak setuju(TS), dan sangat tidak setuju (STS).

Teknik analisis data digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan suatu sistem secara perhitungan matematis, pada penelitian ini secara garis besar menggunakan jenis data dalam bentuk kuantitatif yang diperoleh dari pengambilan data dan hasil uji yang telah dilakukan. Berdasarkan standar ISO 25010 ada beberapa teknik analisa yang digunakan yaitu *functional suitability, reliability, usability, dan efficiency performance* .

Analisis Aspek Functional Suitability

Pengujian aspek functional suitability akan dilakukan test case dengan skala Guttman sebagai skala pengukuran instrumen. Pada dasarnya skala ini akan mengetahui

tingkat functional suitability suatu program aplikasi menggunakan jawaban pertanyaan yang konsisten atau tegas misalnya “Ya” atau “Tidak”. Dalam pengujian ini, diharapkan program aplikasi yang diujikan berhasil lolos dari pengecekan setiap fungsi-fungsi yang ada. Sedangkan perhitungan presentase untuk mengetahui kualitas pada aspek ini menggunakan rumus :

$$\text{presentase kelayakan} = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Analisis Aspek Reliability

Pada tahap analisis aspek reliability dilakukan pengujian dengan melakukan stress testing menggunakan program tools WAPT 9.3. Tahap ini akan melakukan pengujian terhadap 3 parameter penilaian seperti : *failed sessions*, *failed Pages*, dan *failed Hits*. Pada pengujian dari aspek ini akan menghasilkan 2 kemungkinan yaitu success rate atau failure rate. Hasil dari success rate dan failure rate selanjutnya dihitung tingkat reliabilitas menggunakan rumus dari nelson (Tian, Rudraju, & Li, 2004):

$$R = \frac{n - f}{n} = 1 - \frac{f}{n} = 1 - r$$

Keterangan :

R = *reliability*,

f = *total failure*,

n = *total test case*,

r = *error rate*.

Dari perhitungan yang telah dilakukan, kemudian hasil uji dicocokkan dengan tabel konversi. Tabel konversi dapat didapat hasil presentase melalui konversi tabel berikut ini :

No.	Presentase	Interpretasi
1.	0% - 20%	Rendah sekali
2.	21% - 40%	Rendah
3.	41% - 60%	Cukup
4.	61% - 80%	Tinggi
5.	81% - 100%	Sangat tinggi

Tabel 3.1. Konversi Aspek Reliability

Analisis Aspek Usability

Pada analisis aspek usability akan menggunakan teknik pengujian yang diuji menggunakan skala likert. Pada skala ini terdapat instrument USE Questionnaire yang menggunakan skala 5. Dari hasil pengambilan data yang telah dilakukan menggunakan

kuisisioner, kemudian dihitung dan dikomparasikan menggunakan kriteria tabel interpretasi skor pada tabel 2 berikut ini :

Tabel 3.2. Tabel Kriteria Interpretasi Aspek *Usability*

No.	Presentase	Interpretasi
1.	0% - 20%	Sangat tidak layak
2.	21% - 40%	Kurang layak
3.	41% - 60%	Cukup layak
4.	61% - 80%	Layak
5.	81% - 100%	Sangat layak

Selanjutnya hasil pengujian dan komparasi kelayakan dihitung kembali untuk mendapatkan nilai alpha cronbach. Untuk mendapatkan hasil konsistensi *Alpha Cronbach* dapat melakukan perhitungan dengan rumus sebagai berikut :

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan :

α = *alpha cronbach*,

k = *banyak butir pertanyaan*,

$\sum s_i^2$ = *jumlah varian butir/item*,

s_t^2 = *varial total*

Nilai konsistensi yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan tabel nilai konsistensi alpa cronbach, seperti pada tabel 3 sebagai berikut ini :

Tabel 3.3. Tabel Nilai Konsistensi *Alpha Cronbach* (Gliem & Gliem, 2003)

No.	Cronbach's Alpha	Internal Consistency
1.	$\alpha \geq 0,9$	Sangat baik
2.	$0,9 > \alpha \geq 0,8$	Baik
3.	$0,8 > \alpha \geq 0,7$	Diterima
4.	$0,7 > \alpha \geq 0,6$	Dipertanyakan
5.	$0,6 > \alpha \geq 0,5$	Buruk
6.	$0,5 > \alpha$	Tidak dapat diterima

Analisis Aspek Efficiency Performance

Pengujian pada aspek *efficiency pesrformance* dilakukan dengan cara menguji performa suatu website. Dsari pengujian ini akan dihitung berdasarkan parameter-parameter yang telah ditetapkan , dan kriteria parameter yang telah ditentukan. Selanjutnya hasil pengujian akan dihitung dengan menghitung nilai rata-rata setiap parameter yang ada . Tahap ini akan menghasilkan data total *grade nilai*.

Tabel 3.4. Grade nilai

No.	Rentang Score	Grade
1.	90 - 100	A
2.	80 - 89	B
3.	70 - 79	C
4.	< 69	D

Setelah mengetahui hasil rentang score dan grade nilai pada masing-masing halaman, kemudian data total grade dihitung tingkat presentase kelayakan melalui presentase dan interpretasi tabel berikut ini :

Tabel 3.5. Tabel Kriteria Interpretasi

No.	Presentase	Interpretasi
1.	0% - 20%	Sangat tidak layak
2.	21% - 40%	Kurang layak
3.	41% - 60%	Cukup layak
4.	61% - 80%	Layak
5.	81% - 100%	Sangat layak

HASIL DAN PEMBAHASAN

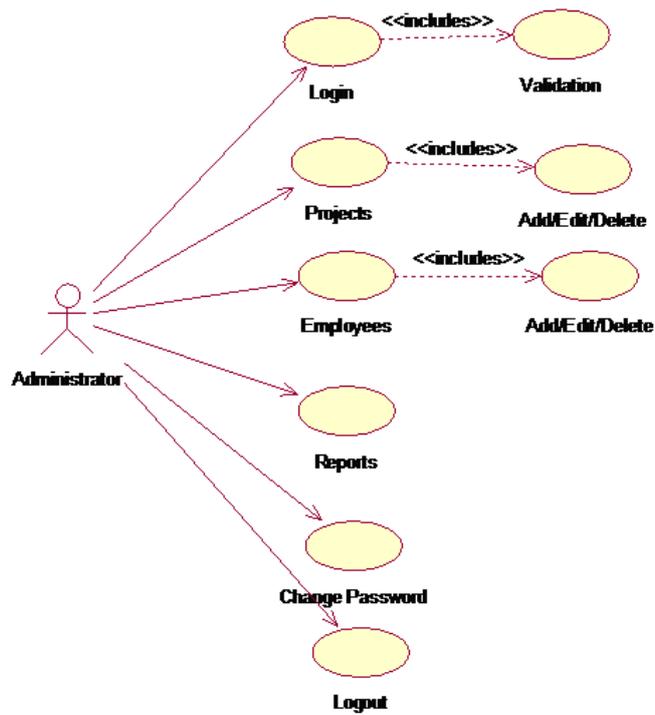
Agar sistem dapat dibuat sesuai keinginan dan kebutuhan pengguna, langkah awal dalam melakukan penelitian ini adalah dengan cara menganalisis kebutuhan secara fungsional yang dilakukan secara langsung, baik itu melalui tahap wawancara dan observasi. Adapun objek yang dituju dalam proses ini adalah wakil kepala sekolah SMA N 2 Seulimum bidang kurikulum, guru bp, guru mata pelajaran, dan para siswa. Pada tahap ini dapat disimpulkan, fitur yang dibutuhkan secara garis besar adalah :

- Kebutuhan sistem secara umum
- Kebutuhan admin
- Kebutuhan Guru Mata Pelajaran/Guru Jurusan
- Kebutuhan Guru BP
- Kebutuhan Guru wali
- Kebutuhan siswa

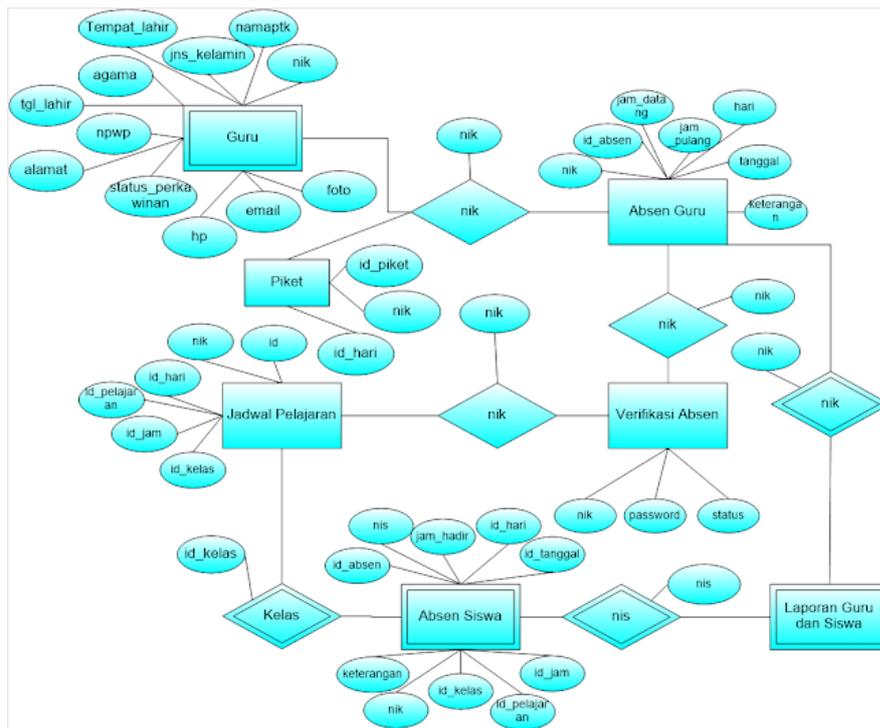
Pada tahap perancangan ini ada beberapa proses yang dilakukan dalam perencanaan pembuatan sistem diantaranya adalah melakukan perancangan desain Unified Modeling Language (UML), perancangan desain database, dan perancangan desain User Interface.

Perancangan Unified Modeling Language (UML)

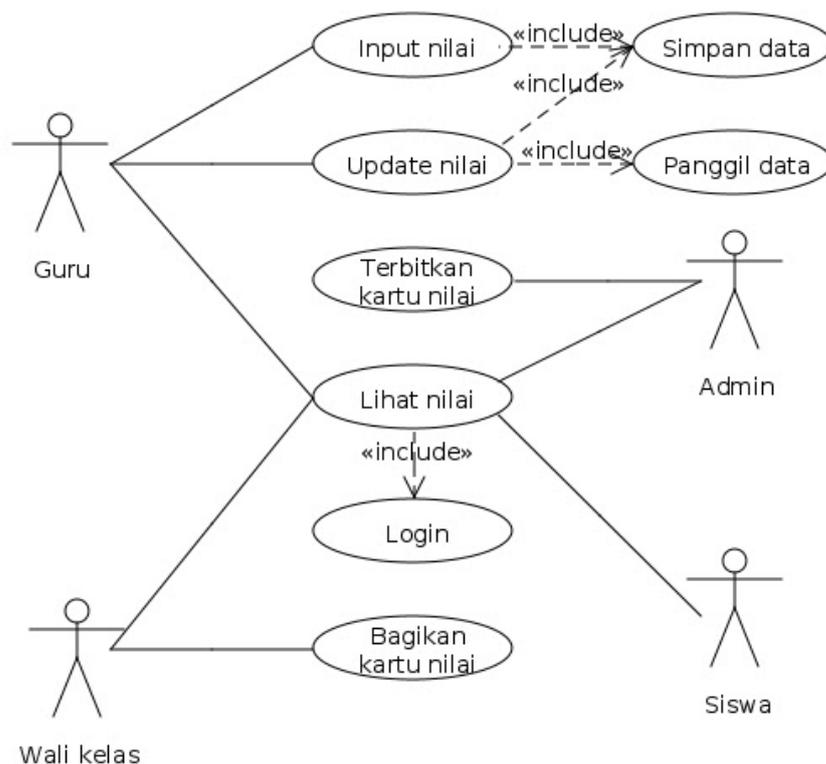
Pada tahap perancangan Unified Modeling Language (UML) ini akan digambarkan dan dijabarkan mengenai rancangan dan skenario sistem yang akan dibuat, mulai dari penjabaran pola kerja sistem, alur kerja sistem dan juga pelaksanaannya, beberapa desain digambarkan menggunakan diagram UML diantaranya yaitu : *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*.



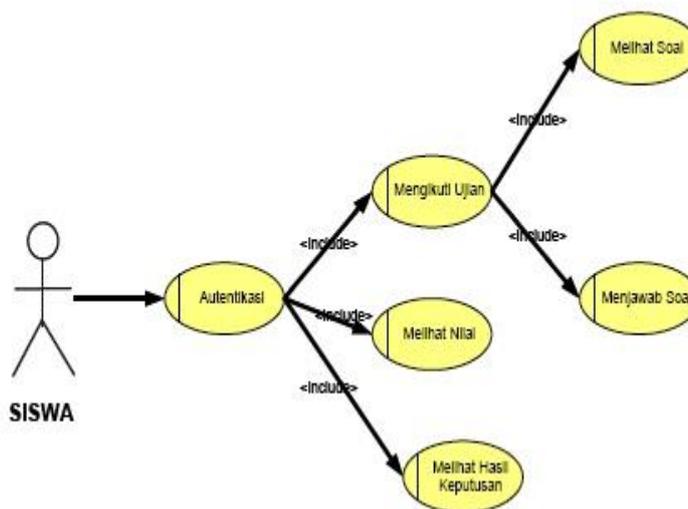
Gambar 1. Use Case Diagram Administrator



Gambar 2. Use Case Diagram Guru secara Umum



Gambar 3. Use Case Diagram guru mata pelajaran atau guru praktik



Gambar 4. Use case diagram siswa

Perangkat lunak yang telah dibuat dan dikembangkan, selanjutnya akan melalui proses tahap implementasi. Tahap ini bertujuan untuk menguji coba produk kepada khalayak pengguna, ada beberapa tahapan proses yang terdapat pada tahap implementasi, diantaranya yaitu : sosialisasi penggunaan produk, pengujian produk dan uji pemakaian produk.

Pada tahap pengujian, perangkat lunak akan diuji coba terhadap beberapa aspek yang merujuk pada standar ISO 25010, yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kualitas dari suatu perangkat lunak. Aspek yang digunakan untuk menguji perangkat lunak diantaranya yaitu : *functional suitability, reliability, usability dan efficiency performance*.

- a. untuk pengujian aspek functional suitability pada pengolahan data nilai, hasil pengolahan data nilai pengetahuan dan nilai keterampilan akan dihitung menggunakan acuan yang telah ditetapkan oleh pemerintah pada buku panduan dan pedoman nilai rapor untuk SMA, data nilai yang telah dikelola dan dihitung oleh sistem, dicocokkan kembali dengan perhitungan manual, hingga didapatkan hasil yang valid dan benar, rumus yang digunakan untuk menghitung nilai rapor yaitu :

Rumus nilai rapor aspek pengetahuan :

$$\text{Pengetahuan} = \frac{(\text{skor NH} \times \text{bobot NH}) + (\text{skor UTS} \times \text{bobot UTS}) + (\text{skor UAS} \times \text{bobot UAS})}{\text{bobot NH} + \text{bobot UTS} + \text{bobot UAS}}$$

Rumus nilai rapor aspek keterampilan :

$$\text{Keterampilan} = \frac{(\text{skor proses} \times \text{bobot proses}) + (\text{skor produk} \times \text{bobot produk}) + (\text{skor proyek} \times \text{bobot proyek})}{\text{bobot proses} + \text{bobot produk} + \text{bobot proyek}}$$

- b. Pada pengujian aspek reliability akan dilakukan sebuah pengujian yang menguji tingkat success rate dan failure rate suatu perangkat lunak. Pada tahap ini, program aplikasi akan melalui proses stress testing dimana perangkat lunak akan diuji coba berdasarkan beberapa parameter pengujian seperti sessions, page dan hits yang dilakukan pada masing-masing level user dari sistem informasi pengolahan pada kurikulum 2013 mulai dari level administrator, guru dan siswa.

Hasil dari pengujian ini akan menunjukkan bentuk tabel yang berisi jumlah page, sessions dan hit. Ringkasan hasil testing dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Berikut merupakan tabel hasil pengujian aspek reliability yang menunjukkan kualitas pada aspek ini yang terdiri dari level user Administrator, guru dan siswa :

Hasil Pengujian Aspek Reliability

Level User	Successfull Sessions	Successfull Pages	Successfull Hits	Failed Sessions	Failed Pages	Failed Hits
Admin	10	4078	7712	0	0	0
Guru	20	4120	9540	0	0	0
Siswa	20	4467	10454	0	0	40
	50	12665	27706	0	0	40
Jumlah		40421			40	

Berdasarkan pada tabel 15 yaitu hasil pengujian aspek reliability, maka dapat dihitung reliabilitasnya sebagai berikut :

$$R = 1 - \frac{f}{n} = 1 - \frac{40}{40421} = 0,999$$

- c. Pengujian pada aspek ini dilakukan dengan cara mengisi kuisisioner yang dilakukan responden yang berjumlah 22 siswa dan 2 guru. Pengujian pada aspek usability ini menggunakan instrumen USE Questionnaire. Adapun skala nilai yang digunakan merupakan skala likert dimana skala biasan ini digunakan untuk mengukur pendapat, sikap, dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang suatu gejala atau fenomena pendidikan. Hasil dari pengisian kuisisioner dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Hasil Pengujian Usability

Skala Penilaian	Jumlah	Skor	Total x Skor
Sangat Setuju (SS)	303	5	1515
Setuju (S)	629	4	2516
Ragu-ragu (RG)	112	3	336
Tidak Setuju (TS)	6	2	12
Sangat Tidak Setuju (STS)	0	1	0
Nilai Total			4379
Nilai Maksimal			5250

Rumus untuk menghitung hasil pada tabel pengujian aspek usability adalah sebagai berikut ini :

$$\text{Presentase kelayakan} = \frac{\text{nilai total}}{\text{nilai maksimal}} \times 100\%$$

- d. Pengujian pada aspek efficiency performance dilakukan dengan menggunakan tools berupa addons yang terpasang pada web browser. Proses ini akan menguji sebuah sistem informasi dalam hal peforma dan kecepatannya. Berdasarkan parameter dasar diantaranya yaitu besarnya byte dari data dokumen dan banyaknya request yang harus dipanggil dari sebuah server. Pada pengujian ini setiap halaman akan menghasilkan data berupa nilai grade dan nilai performa. Data dari masing-masing halaman kemudian dianalisis dan dihitung menggunakan teknik deskriptif untuk mendapatkan presentase kelayakan dari perangkat lunak. Berikut merupakan hasil pengujian pada aspek efficiency performance.
- pengujian aspek efficiency performance Halaman Dashboard
 - pengujian aspek efficiency performance Halaman Input Nilai Mapel
 - pengujian aspek efficiency performance Halaman Analisis Ranking

Dari pengujian pada tahap efficiency performance yang telah dilakukan. Berikutnya untuk mengetahui tingkat kualitas pada aspek ini secara menyeluruh, maka nilai semua

total grade yang telah dihitung pada Lampiran dibelakang, dihitung dalam bentuk presentase kelayakan seperti dibawah :

$$\text{Presentase kelayakan} = \frac{\text{nilai total grade}}{\text{nilai total max grade}} \times 100\%$$

Pada tahap pembahasan hasil penelitian akan dikemukakan hasil dari setiap pengujian yang telah dilakukan, tahap ini akan membahas beberapa aspek dalam pengujian sesuai dengan standar ISO 25010, beberapa aspek yang akan 100 dijabarkan dan dibahas diantaranya yaitu *functional suitability*, *reliability*, *usability*, dan *efficiency performance*.

a. Pembahasan *Functional Suitability*

Berdasarkan hasil perhitungan pada pengujian aspek *functional suitability*, dapat diketahui bahwa hasil perhitungan dari aspek *functional suitability* pada sistem informasi pengolahan data nilai pada kurikulum 2013 (E-Rapor) menghasilkan nilai presentase sebesar 100% dan tingkat kesalahan sebesar 0%. Dengan tingkat keberhasilan tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi pengolahan data nilai siswa pada kurikulum 2013 (E-Rapor) dapat dikatakan "Sangat Baik" dan layak untuk digunakan karena telah memenuhi standar aspek *functional suitability*.

b. Pembahasan *Reliability*

Hasil dari pengujian aspek *reliability* didapat dan didefinisikan berdasarkan kegagalan yang terjadi ketika proses mengoperasikan sistem informasi dilakukan. Beberapa parameter yang dinilai dalam proses pengujian ini diantaranya yaitu *Sessions*, *Pages*, dan *Hits*. Data pengujian akan menampilkan total dari hasil analisa terkait dengan proses *stress testing* yang telah dilakukan, dan menghasilkan total nilai dalam bentuk tabel yaitu *success rate* dan *failure rate*. Berdasarkan dari hasil pengujian yang telah dilakukan, didapatkan bahwa tingkat kesuksesan sistem informasi pengolahan data nilai pada kurikulum 2013 (E-Rapor) dalam menjalankan program ketika proses pengoperasian berlangsung yaitu sebesar 99.9% atau memiliki kriteria penilaian yaitu "sangat tinggi" dan layak untuk digunakan karena telah memenuhi standar aspek *reliability*.

c. Pembahasan *Usability*

Tahap pengujian pada aspek *Usability* perangkat lunak diujikan dengan menggunakan *USE Questionnaire* berupa checklist dengan menggunakan skala *Likert*, yang ditujukan kepada para responden yang nantinya akan menggunakan sistem informasi ini, diantaranya yaitu 22 siswa dan 2 guru. Pengujian pada aspek *usability* menghasilkan presentase nilai sebesar 83.41% dengan kriteria "Sangat Layak". Dan dapat disimpulkan bahwa sistem informasi pengolahan data nilai sistem pada kurikulum 2013 (E-Rapor) yaitu layak digunakan dan *reliable*.

d. Pembahasan Efficiency Performance

Data hasil dari pengujian aspek efficiency performance dihitung berdasarkan pengetesan pada halaman-halaman website. Pengujian menunjukkan bahwa, hasil penilaian yang dilakukan menggunakan website mendapatkan total penilaian sebesar 3094 dari nilai maksimal yaitu 3400. Data ini dihitung berdasarkan pengetesan setiap halaman website, jumlah halaman web juga telah dites. Hasil data diatas setelah dihitung, maka menghasilkan nilai presentase kelayakan pada aspek efficiency performance sebesar 91% (Grade A). Dan dapat disimpulkan bahwa sistem informasi pengolahan data nilai pada kurikulum 2013 (E-Rapor) memiliki tingkat kelayakan pada aspek efficiency performance yaitu "sangat tinggi".

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

1. Sistem informasi pengolahan data nilai pada kurikulum 2013 "E-Rapor" untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) dikembangkan untuk mengelola data nilai dan pembuatan nilai rapor secara online. Sistem informasi ini dibangun dan dikembangkan menggunakan teknologi berbasis framework Codeigniter. Sistem informasi ini secara garis besar memiliki 3 level user yaitu user Administrator, user guru, dan user siswa. Dimana user guru juga memiliki 3 hak akses yang berbeda diantara yaitu sebagai guru mata pelajaran atau guru praktik, guru wali dan guru BP.
2. Sistem informasi pengolahan data nilai siswa (E-Rapor) diuji menggunakan standar kualitas ISO 25010 melalui beberapa aspek diantaranya yaitu functional suitability, reliability, usability dan efficiency performance. . Pada aspek functional suitability mendapatkan presentase nilai sebesar 100% dengan kriteria nilai "sangat baik". Pada aspek reliability didapatkan hasil penilaian sebesar 99.9% atau "sangat tinggi" 103 dan telah memenuhi kriteria standar yang diinginkan. Pada aspek usability yang dilakukan pengujian terhadap mendapatkan nilai presentase sebesar 83.41% dengan kriteria nilai "sangat layak". Dan pengujian pada aspek efficiency performance diperoleh hasil perhitungan dengan nilai presentase yaitu 91% dengan kriteria nilai yaitu "sangat tinggi".

DAFTAR PUSTAKA

- EllisLab Inc. (2012). Codeigniter User Guide Version 3.1. Retrieved December 14, 2015, from *CodeIgniter User Guide Version 3.1*: <http://ellislab.com/codeigniter/user-guide/index.html>
- 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*. Retrieved October 15, 2014, from <http://pioneer.netserv.chula.ac.th/~ppongsa/2013605/Cronbach.pdf>

- International Organization for Standardization. (2011, March 1). *ISO/IEC 25010*. Retrieved Feb 2, 2016, from International Organization for Standardization: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=35733
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia *Panduan Penilaian Pada Sekolah Menengah Atas* Retrieved. Januari 01, 2016, from Panduan Penilaian SMA.
- Lund Research. (2016, Januari 15). *Cronbach's Alpha (a) using SPSS Statistics*. Retrieved Feb 4, 2016 from Laerd Statistics: <https://statistics.laerd.com/spsstutorials/cronbachs-alpha-using-spsstatistics.php> .
- Republik Indonesia. (2015). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 53 Tahun 2015*. Jakarta <https://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdoc/Bab2/2012-1-00631SI%20Bab2002.pdf>.
- Riana, Cipi. 2018. *PERANAN TEKNOLOGI DALAM PEMBELAJARAN*. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Rosa A.S, & M. Shalahuddin. (2013). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Supaartagorn, C. (2011). *PHP Framework for Database Management Based On MVC Pattern*. *International Journal of Computer Science & Information Technology (IJCSIT)* Vol 3 No 2. Pg. 251-258.
- Sudibyoy, Lies. 2011 *Peranan dan Dampak Teknologi Informasi dalam Dunia Pendidikan sdi Indonesia*. Sukoharjo. <http://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdoc/Bab2/2014-2-00129AKSI%20Bab2001.pdf>.