

# Penerapan Metode Extreme Programming dalam Aplikasi E-Rapor Kurikulum 2013 Berbasis Web

Nurkholis Panji Saputra, Nur Rochmah Diyah Puji Astuti\*

Fakultas Teknologi Industri, Informatika, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

Email: <sup>1</sup>nurkholis1900018372@webmail.uad.ac.id, <sup>2,\*</sup>rochmahdyah@tif.uad.ac.id

Email Penulis Korespondensi: rochmahdyah@tif.uad.ac.id

**Abstrak**—Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi e-Rapor Kurikulum 2013 Berbasis Web menggunakan metode Extreme Programming (XP) sebagai solusi untuk mengatasi masalah dalam pengolahan nilai siswa yang masih dilakukan secara manual dengan aplikasi Microsoft Excel. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu para guru dalam mengolah nilai siswa dengan lebih cepat dan efisien, serta meminimalkan potensi human error. Metode XP dipilih karena cocok untuk tim pengembangan dalam skala kecil hingga medium, dan dapat beradaptasi dengan perubahan requirement yang cepat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi e-Rapor ini berhasil diimplementasikan dengan baik dan diuji melalui metode pengujian black box dengan tingkat keberhasilan mencapai 100%. Pengujian juga dilakukan dengan metode System Usability Scale (SUS) dan mendapatkan skor 74,94, menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat diterima dengan baik oleh pengguna. Aplikasi e-Rapor Kurikulum 2013 Berbasis Web ini memberikan kemudahan bagi wali kelas dan guru dalam penginputan nilai, penyajian data, dan pembuatan laporan nilai siswa. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan proses pengolahan nilai siswa menjadi lebih efisien dan efektif. Aplikasi ini dapat diakses secara online melalui website sehingga memudahkan pengguna dalam mengakses informasi nilai siswa kapan saja dan di mana saja.

**Kata Kunci:** E-Rapor; Extreme Programming; Kurikulum 2013; Black Box; Aplikasi Berbasis Web

**Abstract**—This research aims to develop an e-Rapor application based on the 2013 Curriculum using the Extreme Programming (XP) method as a solution to address the issues in manually processing student grades with Microsoft Excel. The application is expected to assist teachers in managing student grades more quickly and efficiently while minimizing the potential for human errors. The selection of the XP method is based on its suitability for small to medium-sized development teams and its ability to adapt to rapid changes in requirements. The research findings indicate that the e-Rapor application was successfully implemented and tested using the black box testing method, achieving a 100% success rate. Further testing with the System Usability Scale (SUS) method yielded a score of 74.94, indicating that the application is well-received by users. The e-Rapor Curriculum 2013 Web-based application provides convenience to homeroom teachers and subject teachers in inputting grades, presenting data, and generating student grade reports. With the availability of this application, it is expected that the process of handling student grades will become more efficient and effective. The web-based nature of the application allows users to access student grade information online, anytime and anywhere.

**Keywords:** E-Rapor; Extreme Programming; Curriculum 2013; Black Box; Web Based Application

## 1. PENDAHULUAN

Sebagai wadah untuk meningkatkan dan menumbuhkan kualitas sumber daya manusia, pendidikan sangat menentukan kelangsungan hidup bangsa dan negara[1]. Kurikulum 2013 dirancang oleh pemerintah untuk memberikan kemudahan mencapai tujuan pendidikan itu sendiri. Kurikulum 2013 adalah suatu sistem panduan pengajaran yang mencakup empat aspek penilaian, yaitu pengetahuan, keterampilan, sosial, dan spiritual[2]. Perbedaan utama dengan kurikulum sebelumnya (KTSP) adalah penggunaan format penilaian dalam rapor siswa yang tidak lagi menggunakan angka, melainkan berbentuk huruf atau deskriptif[3].

SD Muhammadiyah Sokonandi merupakan Sekolah Dasar favorit di wilayah BKS umbulharjo yang menerapkan kurikulum 2013. Proses pengolahan dan penyimpanan data nilai siswa masih menggunakan aplikasi Microsoft Excel, tetapi sistem ini memiliki kelemahan seperti ketidakterintegrasian, potensi terjadinya duplikasi dan redundansi data, yang dapat menyebabkan inkonsistensi data[4]. Selain itu, proses pencarian data menjadi lebih lambat karena data tersebar dalam berbagai sheet yang berbeda. Sehingga proses pengolahan nilai yang manual dan repetitif menyebabkan adanya potensi *human error* dan memakan waktu yang cukup lama.

Berdasarkan proses pengolahan nilai siswa yang digunakan saat ini di SD Muhammadiyah Sokonandi dianggap kurang efektif dan memakan waktu yang lama. Meskipun sudah memanfaatkan fasilitas komputer, namun belum ada perangkat lunak atau sistem informasi berbasis web yang secara khusus dirancang untuk pengolahan nilai siswa[3]. Oleh karena itu, diperlukan sebuah perangkat lunak atau sistem informasi berbasis web yang dapat membantu proses pengolahan nilai siswa dan lebih optimal dalam memanfaatkan jaringan komputer.

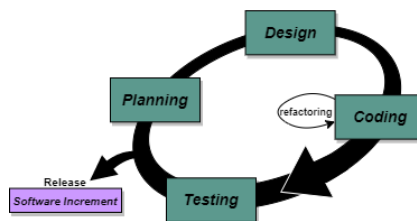
Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengatasi terkait pengolahan nilai kurikulum 2013 berbasis web, salah satu penelitian[5] membahas proses pengolahan guru ataupun wali kelas yang mengalami kesulitan dikarenakan banyaknya referensi nilai yang harus diinput secara manual pada aplikasi *Microsoft Excel*. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi pengolahan nilai bersifat digital ataupun komputerisasi. Penelitian tersebut menghasilkan sistem informasi rapor K13 berbasis website. Penelitian lain[6] berfokus untuk memfasilitasi guru dalam melakukan proses pengolahan nilai dan mengurangi resiko hilangnya data siswa serta menyajikan informasi perkembangan pencapaian anak kepada orang tua wali siswa. Metode *System Development Life Cycle* yang digunakan dalam penelitian ini dan menghasilkan sebuah aplikasi pengolahan nilai siswa yang berbasis website. Selanjutnya penelitian[7] memaparkan tentang sistem pengolahan nilai siswa yang terkomputerisasi dan dapat diakses secara elektronik melalui website sekolah.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun suatu sistem informasi nilai akhir siswa yang akan mempermudah proses pengolahan nilai hasil belajar siswa. Metode penelitian ini menggunakan *Extreme Programming* (XP) dan menghasilkan sebuah sistem informasi nilai akhir siswa berbasis web. Selain itu, penelitian lain[8] setiap akhir semester, dilakukan pengolahan data nilai dan catatan siswa untuk menyusun laporan penilaian berupa rapor siswa. Namun, masalah yang dihadapi yaitu proses pengolahan nilai rapor oleh wali kelas masih dilakukan secara berulang dimulai dari catatan penilaian guru hingga ke rekap nilai rapor siswa. Pengembangan sistem menggunakan metode *Extreme Programming* (XP) dan menghasilkan sistem pengelolaan nilai siswa secara electronic dengan beberapa fitur seperti nilai harian, nilai pengetahuan, nilai keterampilan, nilai sosial, nilai spritual dan nilai ujian akhir.

Berdasarkan pembahasan di atas dan beberapa penelitian terdahulu sebagai acuan bagi peneliti, salah satu penelitian yang mengembangkan aplikasi pengolahan nilai rapor kurikulum 2013 dengan menggunakan metode *Extreme Programming* (XP) untuk mengatasi masalah dalam proses pengolahan nilai rapor siswa yang masih menggunakan aplikasi *microsoft excel*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem informasi pengolahan nilai siswa berbasis web yang dapat membantu para guru dalam mengolah nilai siswa dengan lebih cepat dan efisien. Harapan dari penelitian ini adalah dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pengolahan nilai siswa serta mengurangi *human error*. Dengan adanya aplikasi tersebut, diharapkan dapat mempercepat guru dalam proses pengolahan nilai siswa dan mempermudah siswa untuk mengakses informasi tentang nilai hasil belajarnya dimana saja saja dengan fasilitas jaringan komputer.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini metodologi yang digunakan dalam pembangunan aplikasi e-rapor kurikulum 2013 adalah *Extreme Programming* (XP). *Extreme Programming* (XP) merupakan suatu proses rekayasa perangkat lunak yang lebih condong kepada pendekatan berorientasi objek. Metode ini bertujuan untuk membentuk tim pengembangan dalam skala kecil hingga medium, serta sangat sesuai digunakan ketika tim dihadapkan pada requirement yang tidak jelas atau mengalami perubahan requirement yang sangat cepat[9]. Dalam metode XP mencakup pengulangan yang bisa dilakukan berulang kali sesuai dengan kebutuhan. Manfaat lain metode XP yaitu menyediakan tahapan dengan cepat dan berulang untuk bagian-bagian yang berbeda sesuai dengan fokus yang diinginkan[10]. Pada gambar 1, menggambarkan tahapan pengembangan perangkat lunak dengan XP yaitu: *planning* (perencanaan), *design* (perancangan), *coding* (pengkodean) dan *testing* (pengujian)[11]:



Gambar 1. Tahapan Extreme Programming

Berdasarkan gambar 1, maka terdapat empat tahapan yang harus dikerjakan pada metode *Extreme Programming* (XP) yaitu:

a. *Planning* (Perencanaan)

Pada tahap perencanaan merupakan tahap untuk menentukan fungsionalitas dari perangkat lunak yang akan dibangun. Kemudian, di tahapan ini juga akan mengidentifikasi fitur-fitur dari aplikasi, alur pengembangan aplikasi, serta *output* dari perangkat lunak yang akan dikembangkan.

b. *Design* (Perancangan)

Tahapan berikutnya adalah perancangan dimana pada tahap ini membuat desain sistem yang digambarkan menggunakan bahasa pemodelan *Unified Modeling Language* (UML) dengan merancang *use case diagram* dan *activity diagram*.

c. *Coding* (Pengkodean)

Pada tahap pengkodean mulai mengembangkan sistem yang sudah dirancang dengan menyusun kode program dengan menggunakan software Visual Studio Code dan XAMPP sebagai local server dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, JavaScript, database MySQL dan Framework Codeigniter[12].

d. *Testing* (Pengujian)

Setelah tahapan pengkodean selesai, kemudian dilakukan tahapan pengujian sistem untuk mengetahui kesalahan apa saja yang timbul saat aplikasi sedang berjalan serta mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan kepuasan pengguna. Metode pengujian yang digunakan pada tahapan ini adalah metode *blackbox testing* dan *System Usability Scale* (SUS).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Planning (Perencanaan)

Tahap ini adalah langkah pertama sebelum melakukan pengembangan perangkat lunak yang dilakukan dengan cara menganalisis semua kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dibuat berdasarkan pada hasil wawancara. Pada bagian ini, mengidentifikasi tujuan sistem dan menganalisis kebutuhan informasi yang dibutuhkan dan permasalahan yang timbul dari tujuan-tujuan tersebut. Analisis kebutuhan pengguna terdapat empat peran pengguna dalam menjalankan aplikasi tersebut, informasi lebih detail dapat dilihat pada tabel berikut:

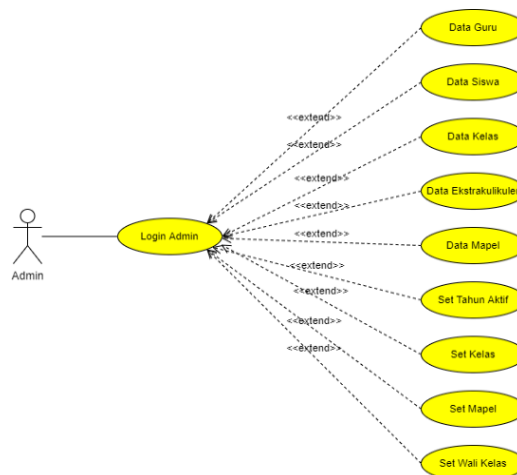
**Tabel 1.** Pengguna Aplikasi

No.	Pengguna	Peran
1	Admin	Berperan penuh pada seluruh akses yang dimiliki oleh aplikasi seperti menambah, mengubah, menghapus, mengaktifkan dan menonaktifkan pengguna lain.
2	Wali Kelas	Menginputkan presensi siswa, nilai sikap, ekstrakurikuler, menambah prestasi siswa, mencetak dan melihat laporan nilai mata pelajaran pada kelas tersebut.
3	Guru Mapel	Menginputkan nilai keterampilan dan pengetahuan pada mata pelajaran yang diampu.
4	Siswa	Dapat melihat dan mengecek nilai hasil pembelajaran.

#### 3.2 Design (Perancangan)

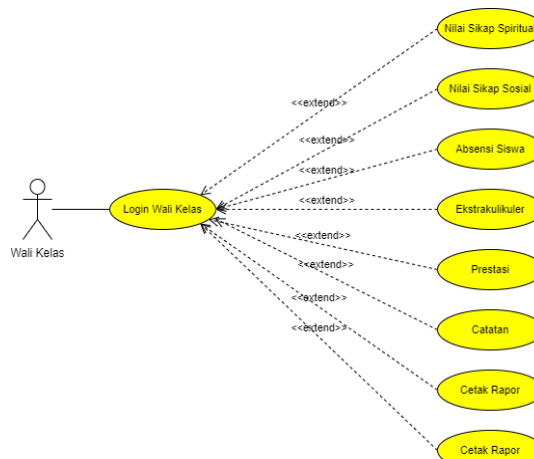
##### 3.2.1 Use Case Diagram

Diagram yang menunjukkan fungsionalitas sistem dan pengguna serta keterhubungannya. *Use case diagram* ini akan menggambarkan interaksi antara pengguna aplikasi dengan fitur-fitur yang ada dalam sistem[11].



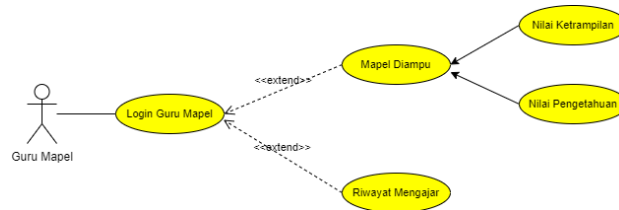
**Gambar 2.** Use Case Diagram Admin

*Use Case Diagram* admin menggambarkan fungsi-fungsi yang dapat diakses dan digunakan oleh administrator pada aplikasi e-rapor kurikulum 2013. Untuk melakukan manajemen data, admin harus melakukan login terlebih dahulu. Jika login berhasil, maka admin akan diarahkan ke halaman admin yang memberikan akses untuk mengelola berbagai fitur yang sudah disediakan oleh sistem[13].



**Gambar 3.** Use Case Diagram Wali Kelas

Diagram diatas menggambarkan mengenai fungsi dari aplikasi yang dapat digunakan oleh wali kelas, dimana wali kelas dapat menginputkan nilai sikap spiritual, sikap sosial, absensi, ekstrakurikuler, prestasi, catatan, cetak rapor dan cetak leger. Namun sebelum menggunakan fungsi tersebut wali kelas diharuskan melakukan *login* terlebih dahulu dengan *username* dan *password* yang sudah diberikan oleh admin.



Gambar 4. Use Case Diagram Guru Mapel

Berdasarkan gambar 4, menggambarkan mengenai fungsi yang bisa digunakan oleh guru mapel yaitu dapat menginput nilai siswa berdasarkan nilai keterampilan dan nilai pengetahuan. Terdapat juga fitur riwayat mengajar untuk melihat detail data mengajar mata pelajaran dan kelas yang sudah pernah dilalui. Namun sebelum masuk kedalam dashboard guru mapel, pengguna diharuskan melakukan *login* terlebih dahulu.

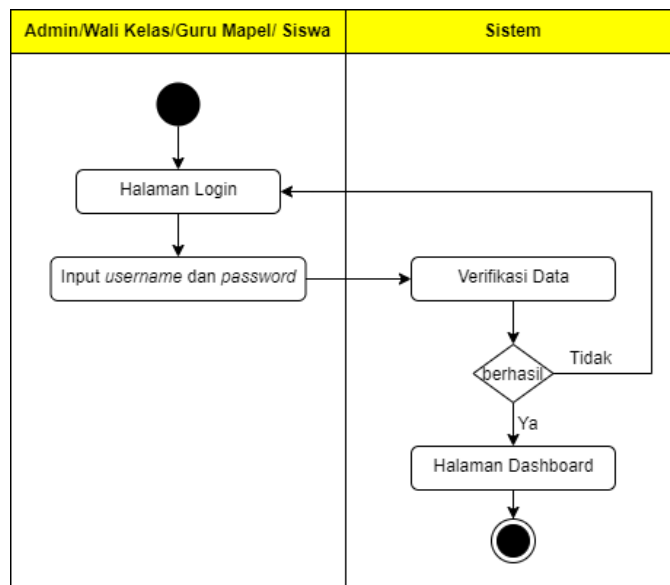


Gambar 5. Use Case Diagram Siswa

*Use Case Diagram* siswa menggambarkan fungsi yang bisa digunakan oleh siswa. Untuk melakukan fungsi lihat rapor, siswa diharuskan melakukan *login* terlebih dahulu.

### 3.2.2 Activity Diagram

*Activity diagram* digunakan untuk menggambarkan aliran aktivitas atau tindakan dalam sebuah sistem atau proses[14]. Diagram ini memvisualisasikan langkah-langkah dan urutan tindakan yang terjadi dalam sebuah proses atau skenario tertentu.

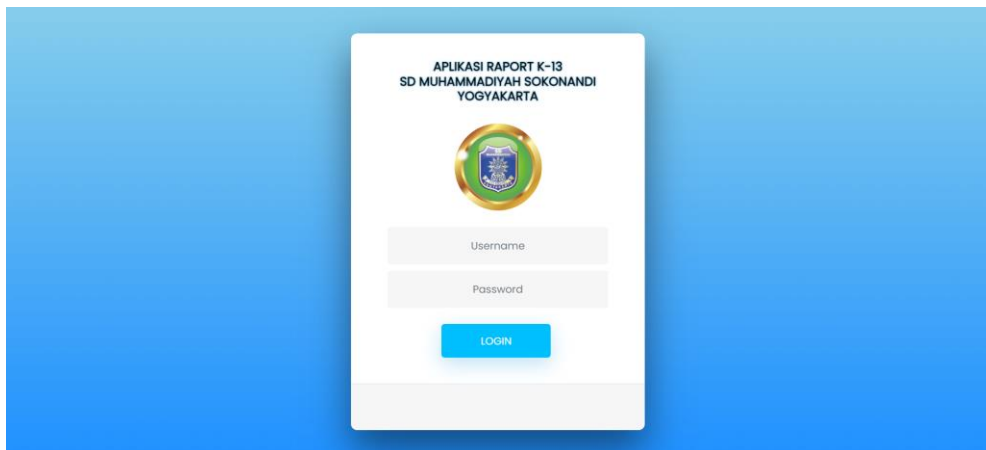


Gambar 6. Activity Diagram Login

*Activity diagram login* diatas menunjukkan bahwa admin, wali kelas, guru, dan siswa memiliki kemampuan untuk memasukkan username dan password pada halaman login. Setelah itu, sistem akan memvalidasi data yang diinputkan. Jika data yang dimasukkan valid, pengguna akan diizinkan untuk mengakses halaman dashboard sistem. Namun, jika data tidak valid, pengguna akan diarahkan kembali ke halaman login. Diagram ini menggambarkan langkah-langkah dari proses *login* yang dilakukan oleh pengguna[15].

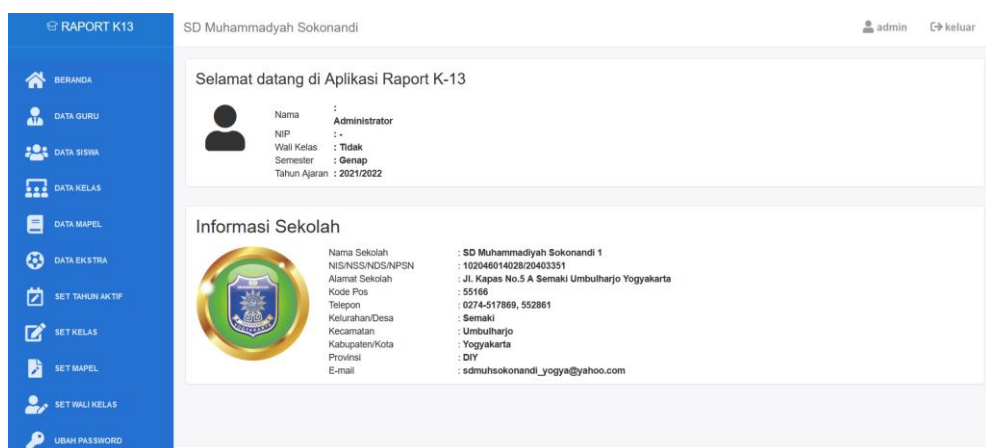
### 3.3 Coding (Pengkodean)

Pengkodean dilakukan menggunakan aplikasi Visual Studio Code dengan bahasa pemrograman PHP, JavaScript. Selain itu, aplikasi ini juga menggunakan database MySQL dan Framework Codeigniter[16]. Berikut tampilan aplikasi yang telah dirancang berdasarkan analisa kebutuhan pengguna sebelumnya:



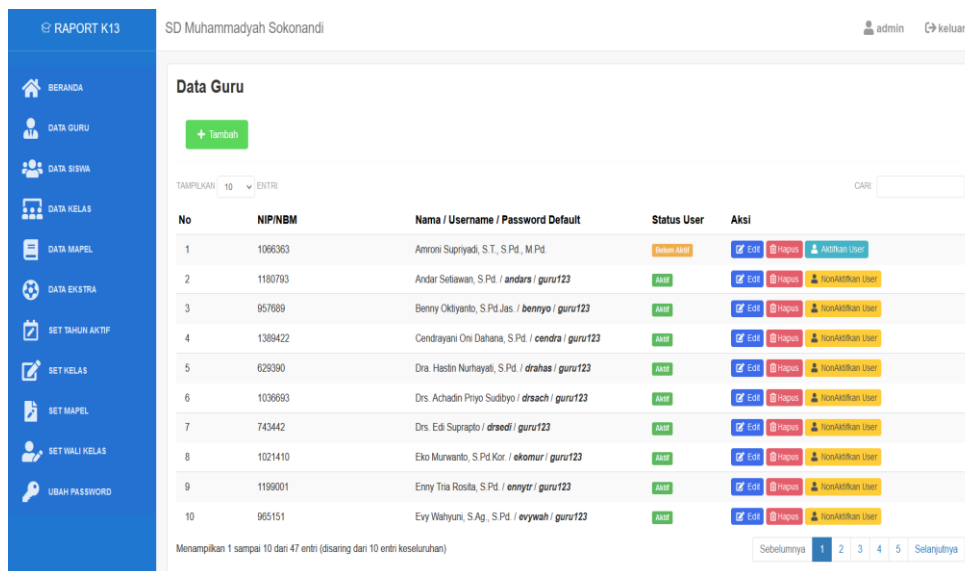
Gambar 7. Halaman Login

Pada halaman Login pengguna dapat melanjutkan ke dalam sistem apabila telah melakukan *login* dengan menginputkan *username* dan *password* secara benar.



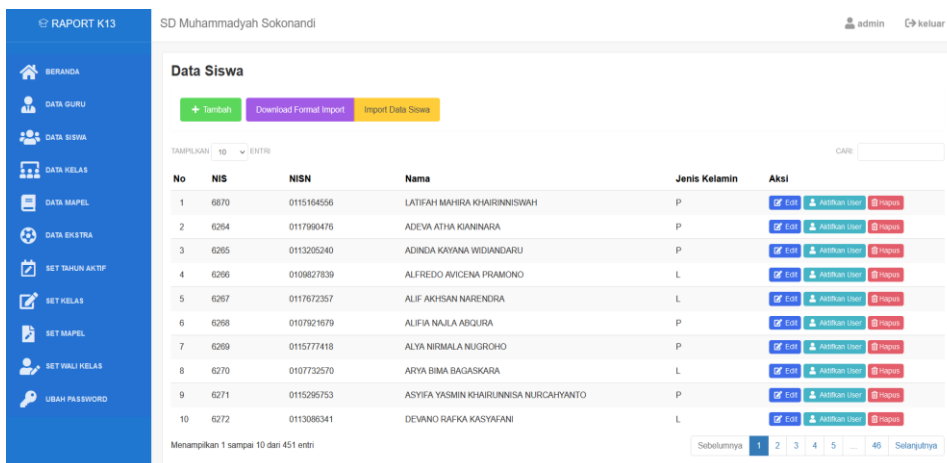
Gambar 7. Halaman Dashboard Admin

Setelah berhasil login, admin akan masuk ke dalam dashboard sistem seperti pada gambar diatas. Terlihat pada dashboard ada beberapa fitur sistem yaitu menu untuk kelola data guru, data siswa, data kelas, data mapel, data ekstra, set tahun aktif, set kelas, set mapel, set wali kelas dan ubah *password*.



Gambar 8. Halaman Kelola Data Guru

Form kelola data guru memerlukan inputan berupa NIP/NBM dan Nama Guru. Pada tabel data guru juga terdapat beberapa tombol aksi seperti edit, hapus dan non/aktifin user untuk guru.



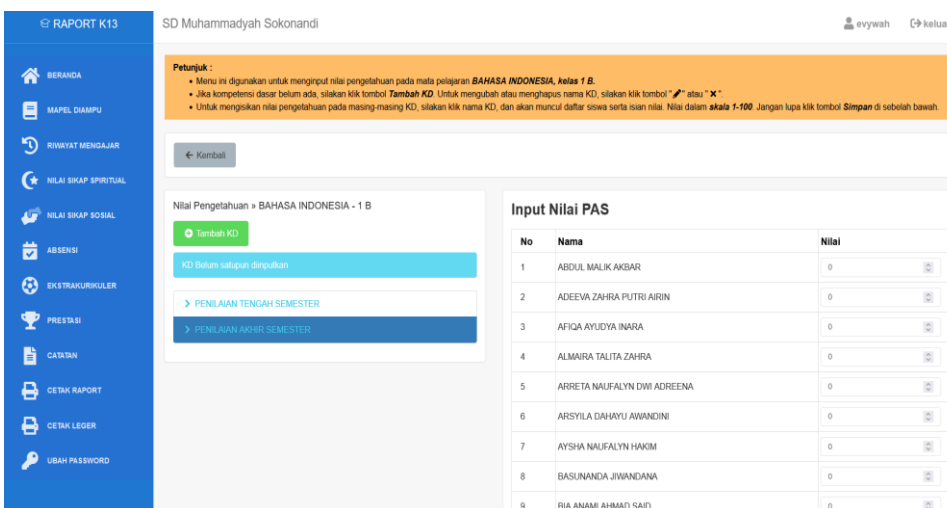
Gambar 9. Halaman Kelola Data Siswa

Halaman kelola data siswa ini untuk menginputkan data siswa yang memerlukan data seperti NIS, NISN, Nama, tempat tanggal lahir, jenis kelamin, nama orangtua, alamat dan informasi lainnya. Pada tabel data siswa juga terdapat beberapa tombol aksi seperti edit, hapus dan aktifin user untuk siswa.



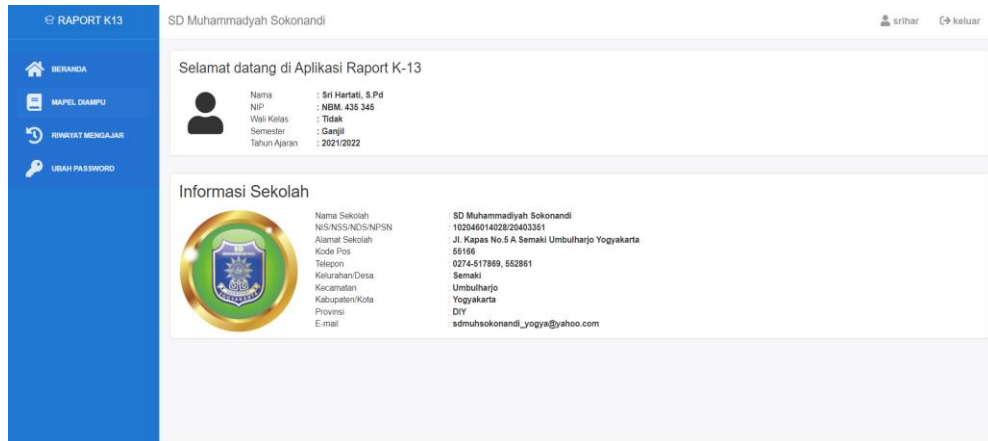
Gambar 10. Halaman Dashboard Wali Kelas

Pada halaman ini, admin memiliki hak akses untuk melakukan beberapa tugas, termasuk menginput nilai sikap, absensi, ekstrakurikuler, prestasi, catatan, serta mencetak rapor[17]. Jika admin merupakan guru yang mengajar mata pelajaran, maka akan ditampilkan menu untuk menginput nilai mapel.



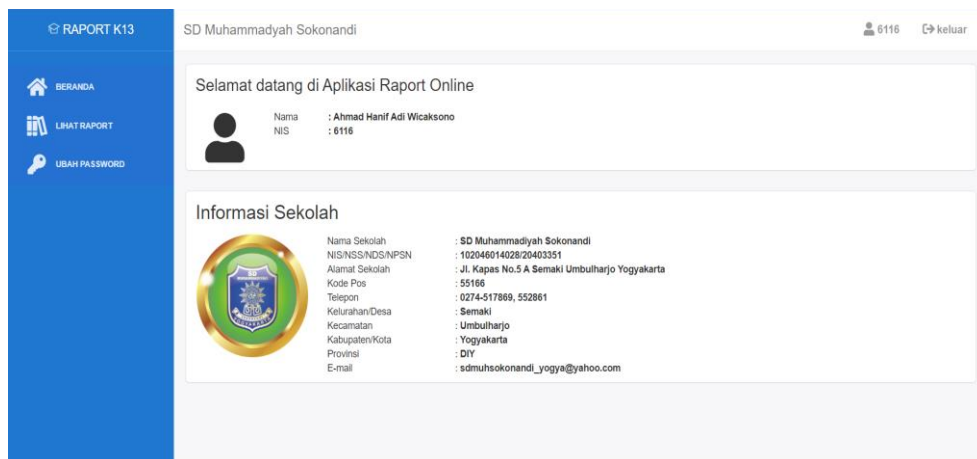
Gambar 11. Halaman Input Nilai Siswa

Halaman input nilai siswa digunakan user guru untuk menilai hasil pembelajaran siswa. Pada tabel penilaian siswa guru menginputkan nilai setiap KD, nilai PTS dan nilai PAS.



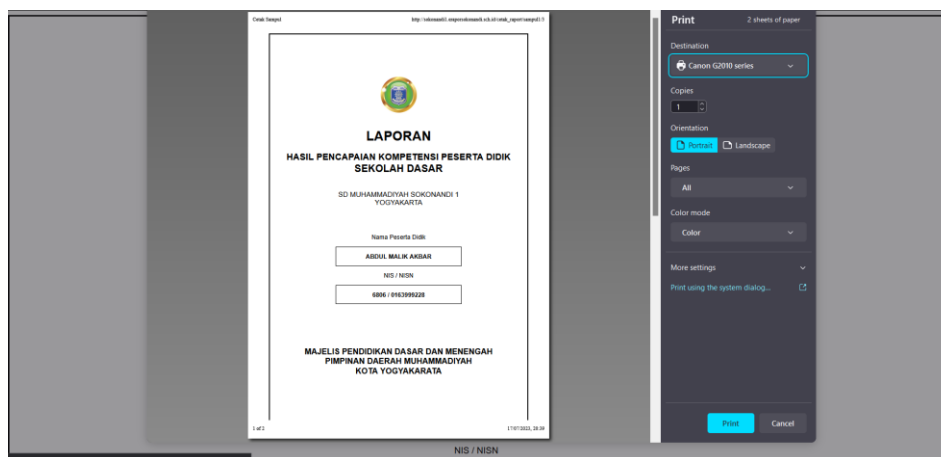
Gambar 12. Halaman Dashboard Guru Mapel

Halaman ini memiliki hak akses untuk menginput nilai pengetahuan dan keterampilan pada mapel yang diampu dan bisa melihat riwayat mengajar guru tersebut.



Gambar 13. Halaman Dashboard Siswa

Halaman ini mempunyai hak akses untuk melihat dan mengecek nilai.



Gambar 14. Halaman Cetak Rapor Siswa

Pada gambar 14, merupakan salah satu tampilan yang digunakan untuk mencetak atau mengeprint hasil pembelajaran siswa[18].

### 3.4 Testing (Pengujian)

#### 3.4.1 Blackbox

Blackbox Testing bertujuan untuk memeriksa fungsionalitas aplikasi dan mendeteksi kemungkinan kesalahan dalam program, sehingga dapat diperbaiki sebelum digunakan oleh pengguna[19]. Dimana pengujian blackbox testing yang

dilakukan terhadap beberapa form masukkan apakah sudah berjalan sesuai dengan fungsinya masing-masing. Pada pengujian ini terdapat 48 skenario yang di uji dengan skor 100%, artinya pengujian tanpa ada kegagalan atau kesalahan dalam aplikasi yang telah dibangun.

### 3.4.2 System Usability Scale (SUS)

Pengujian *System Usability Scale* (SUS) yang dilakukan dengan memberikan 10 pertanyaan dan 5 skala pilihan jawaban, hasil dari masing-masing pertanyaan adalah bernilai 0-4 yang akan menghasilkan *output* kesimpulan sehingga dapat dilakukan tingkat efektifitas aplikasi terhadap pengguna dalam penggunaan sistem. Setelah didapatkan data dari hasil kuesioner SUS yang terdiri dari 10 instrumen pertanyaan dengan menggunakan skala *linkert* terhadap 40 responden yang terdiri dari 5 admin, 15 wali kelas dan 22 guru mapel selanjutnya akan di dapatkan skor *usability testing*. Hasil dari masing masing responden dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian SUS

Responden	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Skor SUS
R1	4	1	4	2	4	2	4	2	4	3	75
R2	5	1	4	2	4	1	3	2	4	1	82,5
R3	4	2	3	2	4	2	5	2	4	1	77,5
R4	4	2	3	2	4	3	4	3	4	2	67,5
R5	4	2	5	1	5	3	5	1	5	3	85
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
R42	4	1	5	1	4	1	4	1	5	2	90
Skor Rata-Rata (Hasil Akhir)											74,94

Berdasarkan tabel pengujian SUS diatas, dari 42 responden mendapatkan skor hasil akhir SUS yaitu 74,94. Dapat disimpulkan apabila hasil akhir pengujian  $SUS > 70,9$  maka aplikasi tersebut dinyatakan *acceptable* dengan grade *good*, artinya pengguna dapat menerima aplikasi tersebut untuk digunakan[20].

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa metode *Extreme Programming* (XP) dapat menghasilkan aplikasi e-Rapor Kurikulum 2013 Berbasis Web yang sesuai dengan kebutuhan. Hasil pengujian *blackbox*, menunjukkan bahwa semua fitur-fitur sistem dapat berjalan dengan baik, dengan tingkat keberhasilan mencapai 100%. Selanjutnya, pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) untuk mengevaluasi kebergunaan sistem secara detail. Dalam pengujian ini, melibatkan 42 responden yang terdiri dari 5 admin, 15 wali kelas dan 22 guru mapel dengan skor SUS yaitu 74,94. Hal ini menegaskan bahwa aplikasi e-Rapor Kurikulum 2013 Berbasis Web dapat diterima dengan baik oleh pengguna. Dengan adanya aplikasi e-Rapor Kurikulum 2013 Berbasis Web, diharapkan dapat mempermudah wali kelas dan guru dalam penginputan nilai, penyajian data dan pembuatan laporan nilai siswa sehingga proses tersebut tidak memakan waktu yang cukup lama. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan *website* sehingga pengguna dapat menggunakannya secara online dan dapat digunakan di mana saja dan kapan saja.

## REFERENCES

- [1] B. Hermanto, "Perekayasa sistem pendidikan nasional untuk mencerdaskan kehidupan bangsa," *Foundasia*, vol. 11, no. 2, 2020.
- [2] A. Rifai, "PENGEMBANGAN DAN INOVASI KURIKULUM 2013 PADA PENDIDIKAN ANAK USIA DINI," *Waladuna J. Pendidik. Islam Anak Usia Dini*, vol. 1, no. 2, pp. 1–10, 2018.
- [3] I. Ahmad, R. I. Borman, J. Fakhrurozi, and G. G. Caksana, "Software development dengan Extreme Programming (XP) pada aplikasi deteksi kemiripan judul skripsi berbasis Android," *INOVTEK Polbeng-Seri Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 297–307, 2020.
- [4] Y. K. Djatu, W. Wikusna, and E. Hernawati, "Aplikasi Berbasis Web Pengolahan Nilai Siswa Studi Kasus: Smp Katolik Mardiwiyata Malang," *eProceedings Appl. Sci.*, vol. 5, no. 2, 2019.
- [5] Y. Christian and S. Stevantinus, "Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Raport K13 Berbasis Website (Studi Kasus: Sekolah Kallista Batam)," in *CoMBInES-Conference on Management, Business, Innovation, Education and Social Sciences*, 2021, pp. 750–758.
- [6] R. W. Handini, E. Hernawati, and D. Ananda, "Aplikasi Pengolahan Nilai Siswa (Studi Kasus Smp Negeri 21 Bandung)," *eProceedings Appl. Sci.*, vol. 5, no. 2, 2019.
- [7] K. Triatama, "SISTEM INFORMASI NILAI AKHIR SISWA BERBASIS WEB," *J. Ilmu Data*, vol. 3, no. 1, 2023.
- [8] D. Damayanti, R. Yudiantara, and M. G. An'ars, "Sistem Penilaian Rapor Peserta Didik Berbasis Web Secara Multiuser," *J. Inform. Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 4, pp. 447–453, 2021.
- [9] A. Supriyatna and M. Informatika, "Metode Extreme Programming pada pembangunan WEB aplikasi seleksi peserta pelatihan kerja," *J. Tek. Inform.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–18, 2018.
- [10] D. H. Pertiwi, "Metode extreme programming (xp) pada website sistem informasi franchise lkp palcomtech," *MIKROTIK J. Manaj. Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 86–98, 2018.
- [11] Q. E. Fazrin, T. Lisnawati, S. Nurhayati, J. B. Satya, and D. Alamsyah, "Penerapan Metode Pengembangan Sistem Extreme Programing (XP) Pada Aplikasi Presensi Karyawan dengan QR Code," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 3, no. 3, pp. 164–

- 170, 2021.
- [12] A. T. Prastowo and S. Sanusi, "Implementasi Metode Pengembangan Extreme Programming Pada Sistem Informasi Pengelolaan Inventaris Aset Kantor," *Insearch Inf. Syst. Res. J.*, vol. 3, no. 01, 2023.
- [13] A. Sayfulloh, "Perancangan Program Penjualan Mainan Berbasis Web Menggunakan Metode Extreme Programming," *REMIK Ris. dan E-Jurnal Manaj. Inform. Komput.*, vol. 5, no. 2, pp. 306–312, 2021.
- [14] T. Wahyuningsih and E. N. Mukaroh, "Rancang Bangun Sistem Informasi Terpadu Berbasis Web Pada SDN 04 Ngestirahayu".
- [15] M. H. K. Fadillah, A. Moenir, J. R. S. K. No, P. Barat, K. Pamulang, and K. T. Selatan, "Rancang Bangun Sistem Informasi E-Raport Berbasis Web Dengan Metode Waterfall (Studi Kasus: SMKN 1 Kabupaten Tangerang)," *vol*, vol. 2, pp. 42–50, 2021.
- [16] P. Saraswati and Z. Amin, "Sistem Informasi Manajemen Apotek Menggunakan Metode Extreme Programming," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 4, no. 2, pp. 659–668, 2023.
- [17] W. Gunawan, N. Hidayanti, R. Budiman, and A. B. Rifai, "Sistem Informasi E-Raport Menggunakan Expectation Confirmation Model (Ecm) Pada Sman 1 Pabuaran," *J. Sist. Inf. dan Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 49–58, 2022.
- [18] J. E. Pinem, E. Sabarita, and J. V. B. Ginting, "SISTEM INFOMASI RAPORT ONLINE SD NEGRI 044852 BUKIT BERBASIS WEB," *Publ. Ilm. Teknol. Inf. NEUMANN*, pp. 59–64, 2019.
- [19] R. B. Trengginaz, A. Yusup, M. R. Jihad, D. S. Sunyoto, and Y. Yulianti, "Pengujian aplikasi pemesanan tiket kereta berbasis website menggunakan metode black box dengan teknik equivalence partitioning," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl. ISSN*, vol. 2654, p. 3788, 2020.
- [20] M. E. Rahayu, G. F. Fitriana, and A. C. Wardhana, "Prototype Aplikasi Informasi Oleh-Oleh Di Purwokerto Dengan Menerapkan Metode User Experience Lifecycle," *J. Ilm. Inform. Glob.*, vol. 12, no. 2, 2021.