

## Penerapan Metode Metode Extreme Programming Pada Aplikasi Raport Digital Di Sekolah SMK Pemda Langkat Bahorok

Eka Perananta <sup>1</sup>, Muhammad Muttaqin <sup>2</sup>, Muslim <sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Pembangunan Panca Budi

---

### ARTICLE INFO

#### *Keywords:*

Extreme Programming, Raport Digital, Sistem Informasi Akademik, Pengembangan Perangkat Lunak, SMK Pemda Langkat Bahorok

---

### ABSTRACT

Perkembangan teknologi informasi mendorong institusi pendidikan untuk mengadopsi sistem digital dalam pengelolaan data akademik, termasuk pengolahan nilai dan pembuatan raport siswa. SMK Pemda Langkat Bahorok masih menghadapi permasalahan dalam pengelolaan raport yang dilakukan secara manual, seperti keterlambatan proses, risiko kesalahan pencatatan, serta kesulitan dalam penyimpanan dan pencarian data. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi raport digital berbasis web dengan menerapkan metode Extreme Programming (XP) guna meningkatkan efisiensi, akurasi, dan fleksibilitas pengelolaan nilai siswa. Metode XP dipilih karena menekankan pengembangan sistem secara iteratif, komunikasi intensif dengan pengguna, serta kemampuan beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan. Tahapan penelitian meliputi perencanaan, perancangan, pengkodean, dan pengujian sistem secara berulang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi raport digital yang dikembangkan mampu mempermudah guru dalam menginput nilai, mempercepat proses pembuatan raport, serta memberikan kemudahan bagi siswa dan pihak sekolah dalam mengakses informasi akademik. Dengan demikian, penerapan metode Extreme Programming terbukti efektif dalam pengembangan aplikasi raport digital di SMK Pemda Langkat Bahorok.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

---

#### *Corresponding Author:*

Kirana Agung M. Rahim

Universitas Teuku Umar

Email: [nurhayati@mikroskil.ac.id](mailto:nurhayati@mikroskil.ac.id)

---

### INTRODUCTION

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai bidang, termasuk bidang pendidikan. Pemanfaatan sistem informasi berbasis komputer dan web menjadi kebutuhan penting bagi institusi pendidikan dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan data akademik. Salah satu aspek penting dalam pengelolaan akademik adalah proses pengolahan nilai dan penyusunan raport siswa yang harus dilakukan secara akurat, cepat, dan terintegrasi.[1][2]

SMK Pemda Langkat Bahorok sebagai salah satu institusi pendidikan menengah kejuruan masih menghadapi kendala dalam proses pengelolaan raport siswa yang sebagian besar dilakukan secara manual atau belum terintegrasi secara optimal. Proses tersebut berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan, seperti keterlambatan penyusunan raport, kesalahan dalam perhitungan nilai, duplikasi data, serta kesulitan dalam penyimpanan dan pencarian arsip raport. Kondisi ini dapat menghambat kinerja guru dan staf administrasi serta mengurangi kualitas pelayanan akademik kepada siswa dan orang tua.[3]

Penerapan aplikasi raport digital menjadi solusi yang relevan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Dengan adanya sistem raport digital berbasis web, proses penginputan nilai, pengolahan data akademik, serta penyajian raport dapat dilakukan secara terpusat dan real-time. Selain itu, sistem ini memungkinkan akses informasi akademik yang lebih mudah bagi pihak sekolah, guru, maupun siswa, sehingga mendukung transparansi dan akuntabilitas dalam proses penilaian [4].

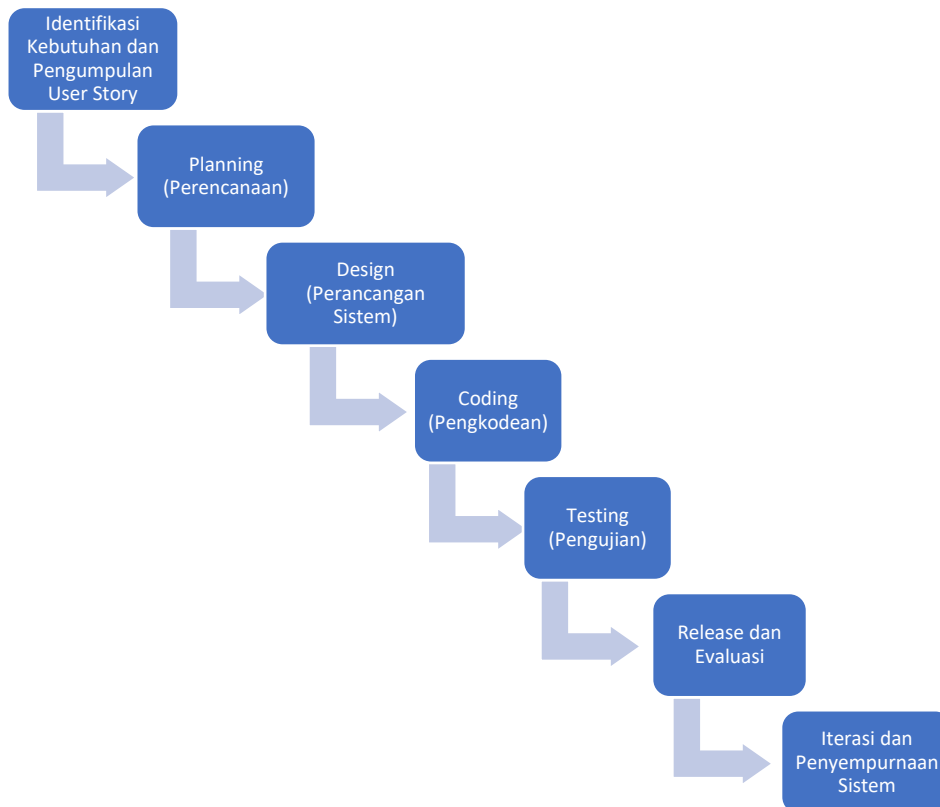
Dalam pengembangan aplikasi raport digital, diperlukan metode pengembangan perangkat lunak yang mampu menyesuaikan kebutuhan pengguna yang dinamis. Metode Extreme Programming (XP) merupakan salah satu pendekatan dalam Agile Development yang menekankan komunikasi intensif antara pengembang dan pengguna, pengembangan secara iteratif, serta pengujian berkelanjutan. Pendekatan ini dinilai sesuai untuk pengembangan sistem akademik di lingkungan sekolah yang memiliki kebutuhan fungsional yang dapat berubah seiring waktu [6].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini difokuskan pada penerapan metode Extreme Programming dalam perancangan dan pembangunan aplikasi raport digital di SMK Pemda Langkat Bahorok. Diharapkan aplikasi yang dihasilkan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan raport, meminimalkan kesalahan pengolahan nilai, serta mendukung peningkatan kualitas layanan akademik di sekolah. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi institusi pendidikan lain dalam mengembangkan sistem informasi akademik berbasis digital.[7][8]

## METHODS

Penelitian ini menggunakan metode Extreme Programming (XP) sebagai pendekatan dalam pengembangan aplikasi raport digital di SMK Pemda Langkat Bahorok. Extreme Programming merupakan salah satu metode Agile yang menekankan pengembangan perangkat lunak secara iteratif, komunikasi intensif dengan pengguna, serta pengujian berkelanjutan. Metode ini dipilih karena mampu mengakomodasi perubahan kebutuhan sistem secara cepat dan menghasilkan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Dalam penelitian ini, proses pengembangan sistem dilakukan melalui beberapa tahapan utama dalam Extreme Programming, yaitu **planning, design, coding, dan testing**. Setiap tahapan dilakukan secara berulang (iteratif) hingga sistem yang dikembangkan memenuhi kebutuhan fungsional dan nonfungsional yang telah ditetapkan. Pendekatan ini diharapkan dapat menghasilkan aplikasi raport digital yang efektif, mudah digunakan, dan memiliki kualitas yang baik. Alur penelitian pengembangan aplikasi raport digital menggunakan metode Extreme Programming dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 1.** Extreme Programming (XP)

1. Identifikasi Kebutuhan dan Pengumpulan User Story  
Tahap awal dimulai dengan mengidentifikasi kebutuhan sistem melalui observasi dan wawancara dengan guru, staf administrasi, dan pihak sekolah. Kebutuhan pengguna dirumuskan dalam bentuk *user story* yang menggambarkan fungsi-fungsi utama aplikasi raport digital, seperti penginputan nilai, pengolahan raport, dan akses informasi akademik.
2. Planning (Perencanaan)  
Pada tahap planning, user story yang telah dikumpulkan disusun dan diprioritaskan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selain itu, dilakukan estimasi waktu pengembangan dan penentuan iterasi pengembangan sistem. Tahap ini bertujuan untuk memastikan proses pengembangan berjalan terstruktur dan terarah.[9]
3. Design (Perancangan Sistem)  
Tahap design dilakukan dengan merancang arsitektur sistem, basis data, serta antarmuka pengguna aplikasi raport digital. Perancangan dibuat secara sederhana dan fleksibel sesuai dengan prinsip Extreme Programming agar mudah dikembangkan dan disesuaikan pada iterasi berikutnya.[10]
4. Coding (Pengkodean)  
Tahap coding merupakan proses implementasi desain ke dalam bentuk program aplikasi berbasis web. Pengkodean dilakukan secara bertahap sesuai dengan iterasi yang telah direncanakan. Pada tahap ini, pengembang dan pengguna dapat berinteraksi secara intensif untuk memastikan fitur yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan.[11]
5. Testing (Pengujian)  
Pengujian dilakukan secara berkelanjutan pada setiap iterasi pengembangan. Setiap fitur yang telah dikodekan diuji untuk memastikan fungsionalitas sistem berjalan

dengan baik dan bebas dari kesalahan. Pengujian ini bertujuan untuk menjaga kualitas aplikasi raport digital sebelum dirilis.[12]

#### 6. Release dan Evaluasi

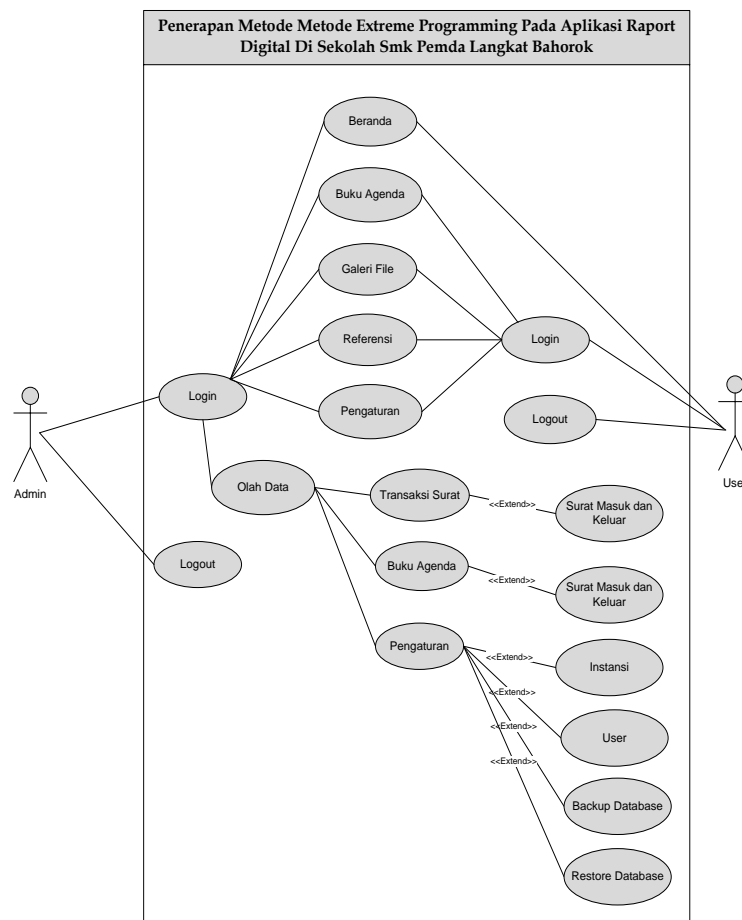
Setelah satu siklus iterasi selesai, sistem atau fitur yang telah dikembangkan dirilis untuk digunakan oleh pengguna. Selanjutnya dilakukan evaluasi untuk memperoleh umpan balik dari pengguna terkait kinerja dan kemudahan penggunaan sistem.

#### 7. Iterasi dan Penyempurnaan Sistem

Berdasarkan hasil evaluasi, dilakukan perbaikan dan pengembangan lanjutan pada iterasi berikutnya. Proses ini dilakukan secara berulang hingga aplikasi raport digital memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal dan siap digunakan secara penuh di SMK Pemda Langkat Bahorok.

### Use Case

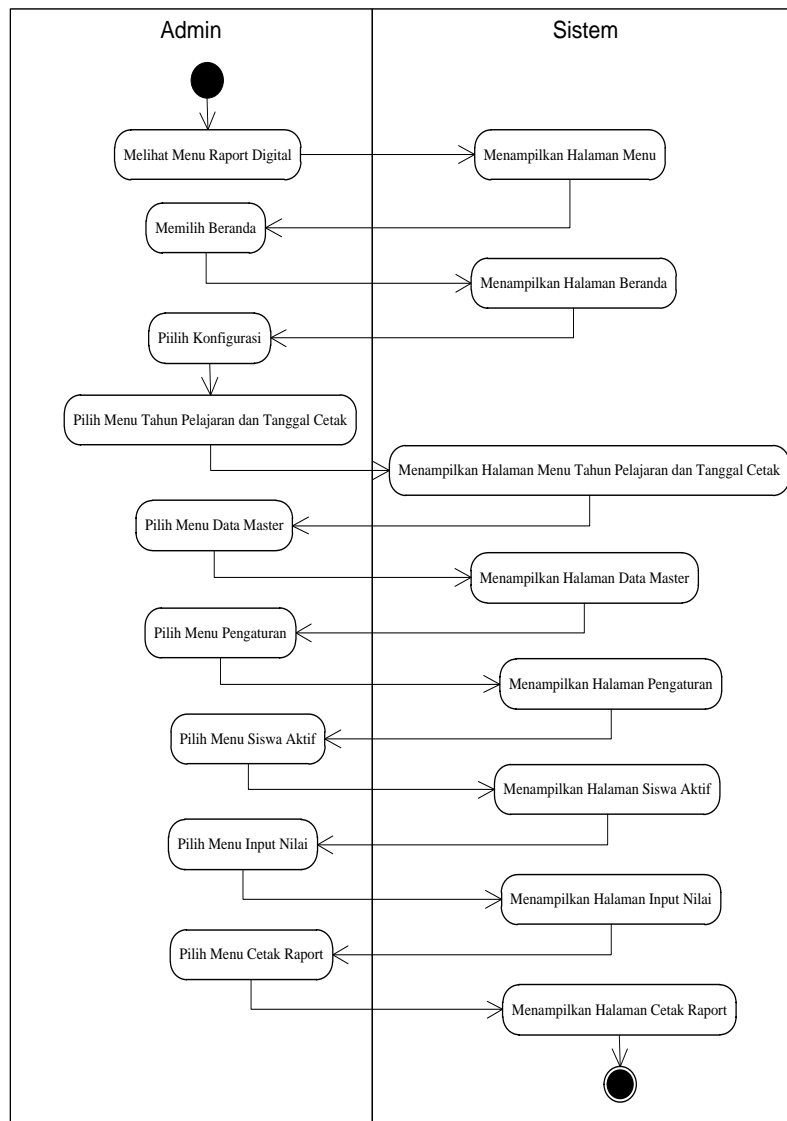
Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan fungsionalitas yang disediakan oleh aplikasi raport digital di SMK Pemda Langkat Bahorok serta aktor yang terlibat dalam penggunaan sistem. Diagram ini menunjukkan hubungan antara aktor dengan fitur-fitur utama yang tersedia dalam aplikasi. Aktor yang terlibat dalam sistem ini terdiri dari administrator, guru, dan siswa. Administrator bertugas mengelola data sistem, guru melakukan penginputan dan pengolahan nilai siswa, sedangkan siswa dapat mengakses dan melihat raport digital. Use Case Diagram ini memberikan gambaran mengenai batasan sistem dan aktivitas utama yang dapat dilakukan oleh masing-masing aktor. Use Case Diagram sistem ditunjukkan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Use Case

### Activity Diagram

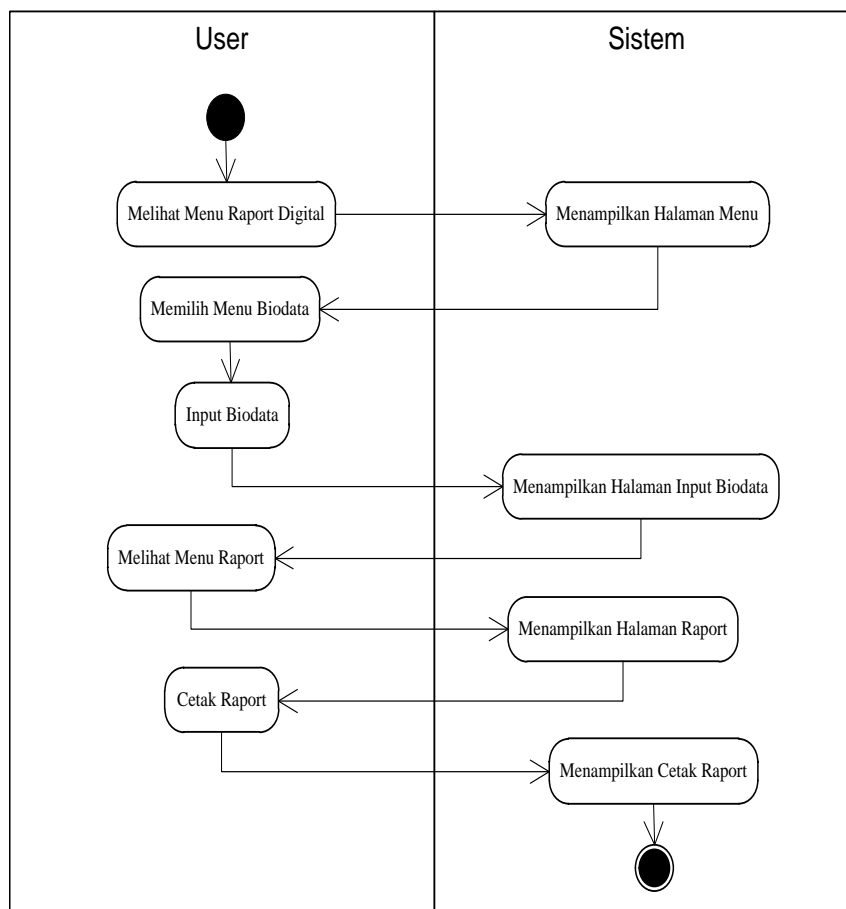
Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas yang dilakukan oleh pengguna dalam berinteraksi dengan aplikasi raport digital di SMK Pemda Langkat Bahorok. Diagram ini memperlihatkan tahapan proses yang terjadi secara berurutan, dimulai dari pengguna melakukan login ke dalam sistem, memilih menu yang tersedia, hingga proses pengelolaan atau akses raport selesai dilakukan. Pada Activity Diagram ini ditunjukkan bagaimana sistem merespons setiap tindakan yang dilakukan oleh pengguna sesuai dengan perannya masing-masing, seperti administrator, guru, dan siswa. Administrator melakukan aktivitas pengelolaan data akademik, guru melakukan proses penginputan dan pengolahan nilai siswa, sedangkan siswa melakukan aktivitas melihat dan mengakses raport digital. Setiap aktivitas digambarkan secara logis dan terstruktur untuk menunjukkan alur kerja sistem. Dengan adanya Activity Diagram, aliran proses dalam aplikasi raport digital dapat dipahami dengan lebih jelas, termasuk keputusan dan perpindahan aktivitas yang terjadi selama sistem digunakan. Diagram ini berfungsi sebagai acuan dalam memahami dinamika interaksi antara pengguna dan sistem, serta memastikan bahwa setiap fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Activity Diagram dari sistem yang dirancang ditunjukkan pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Acitivity Diagram Admin

Berdasarkan Gambar 4 dapat dijelaskan bahwa akun **admin** memiliki peran utama dalam menjalankan aplikasi raport digital di SMK Pemda Langkat Bahorok. Admin bertugas mengelola data master seperti data guru, siswa, kelas, dan mata pelajaran, serta melakukan pengaturan semester dan tahun ajaran. Selain itu, admin juga dapat mengelola data nilai dan mencetak raport siswa melalui sistem.

Selanjutnya, activity diagram juga menggambarkan aktivitas pengguna lain, yaitu **guru dan siswa**. Guru berperan dalam melakukan penginputan nilai sesuai mata pelajaran yang diampu, sedangkan siswa dapat mengakses sistem untuk melihat nilai dan raport digital. Diagram ini menunjukkan alur interaksi pengguna mulai dari login hingga menjalankan fungsi sesuai dengan hak akses masing-masing. Activity diagram tersebut memberikan gambaran alur proses penggunaan aplikasi secara jelas dan terstruktur.

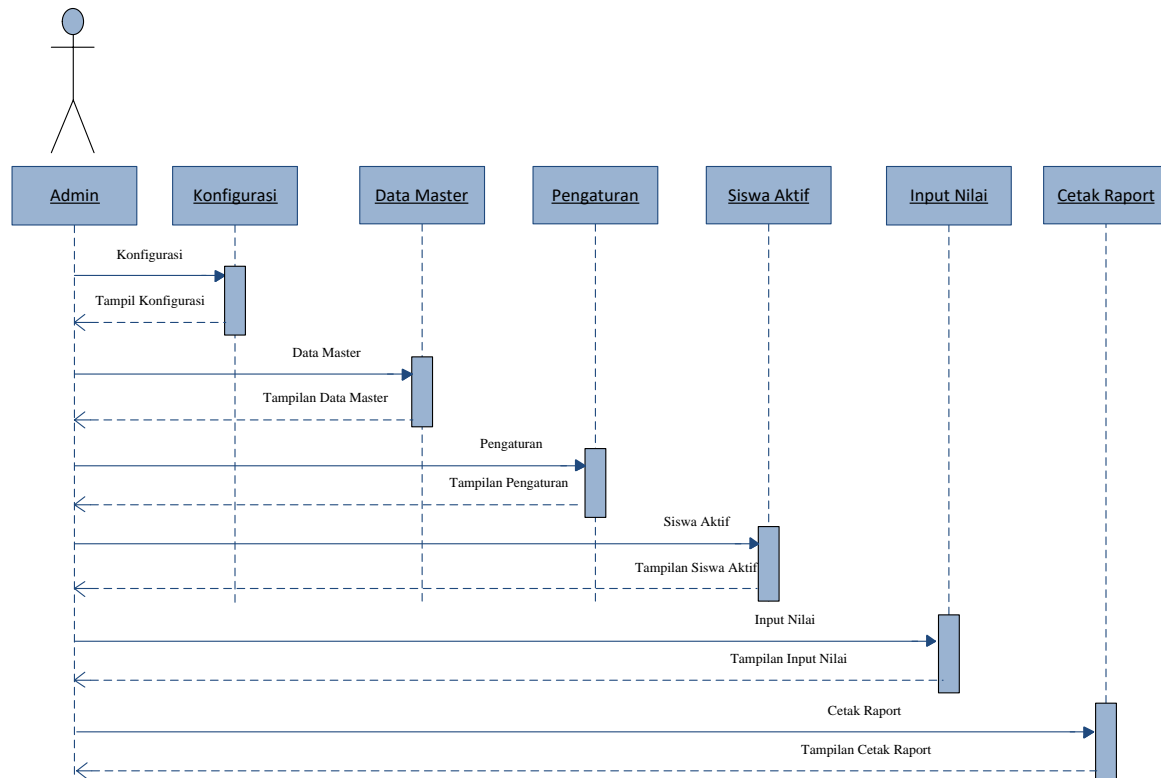


**Gambar 4.** Acitivity Diagram User

### Sequence Diagram

Pada penelitian dengan judul “Penerapan Metode Extreme Programming pada Aplikasi Raport Digital di SMK Pemda Langkat Bahorok”, digunakan sequence diagram untuk menggambarkan bagaimana komponen sistem saling berinteraksi dalam menyelesaikan proses pengelolaan raport digital. Sequence diagram ini memvisualisasikan komunikasi antara aktor, yaitu administrator, guru, dan siswa, dengan sistem aplikasi raport digital berbasis web. Sequence diagram menunjukkan alur interaksi yang dimulai dari pengguna melakukan login ke dalam sistem, kemudian sistem memverifikasi hak akses pengguna. Selanjutnya, administrator dapat mengelola data master dan pengaturan akademik, guru melakukan proses penginputan dan pengolahan nilai siswa, serta siswa mengakses informasi nilai dan raport digital. Setiap interaksi digambarkan secara berurutan untuk memperlihatkan

proses pertukaran data dan respon sistem terhadap setiap permintaan pengguna. Dengan adanya sequence diagram, alur eksekusi fungsi dalam aplikasi raport digital dapat dipahami dengan jelas dari awal hingga akhir proses. Diagram ini membantu dalam menggambarkan urutan aktivitas serta hubungan antar komponen sistem, sehingga memudahkan dalam perancangan dan pengembangan aplikasi raport digital di SMK Pemda Langkat Bahorok sesuai dengan metode Extreme Programming yang diterapkan.



**Gambar 5.** Sequence Diagram

## RESULTS AND DISCUSSION

Bagian ini menyajikan hasil implementasi sistem digitalisasi manajemen administrasi pengarsipan surat yang dikembangkan menggunakan metode Waterfall pada PT. Chaya Pelita Andhika. Pembahasan difokuskan pada hasil perancangan dan pengujian sistem, serta evaluasi fungsionalitas aplikasi dalam mendukung pengelolaan surat masuk dan surat keluar. Selain itu, bagian ini juga menguraikan bagaimana sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi proses administrasi, mempermudah pencarian arsip, serta meminimalkan risiko kesalahan dan kehilangan dokumen dibandingkan dengan sistem pengarsipan manual yang sebelumnya digunakan.

### a. Tampilan Menu Home Admin

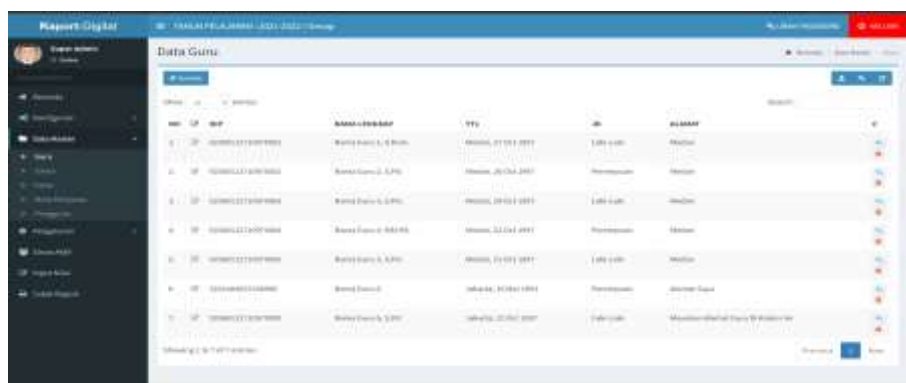
Tampilan menu Home Admin merupakan halaman utama yang muncul setelah admin berhasil melakukan login ke dalam aplikasi raport digital. Halaman ini berfungsi sebagai pusat navigasi yang menampilkan ringkasan informasi sistem serta menyediakan akses ke menu-menu utama, seperti pengelolaan data master, pengaturan akademik, dan fitur administrasi lainnya. Dengan tampilan yang sederhana dan terstruktur, menu Home Admin memudahkan admin dalam mengelola sistem secara efektif dan efisien.



**Gambar 6.** Tampilan Menu Home Admin

b. Tampilan Menu Data Master

Tampilan menu Data Master digunakan oleh admin untuk mengelola data utama yang menjadi dasar operasional aplikasi raport digital. Pada menu ini, admin dapat melakukan pengolahan data seperti data guru, data siswa, data kelas, dan mata pelajaran. Menu Data Master dirancang untuk memudahkan proses penambahan, pengubahan, dan penghapusan data sehingga informasi akademik tersimpan secara terstruktur dan konsisten.



**Gambar 7.** Tampilan Menu Data Master

c. Tampilan Menu Pengaturan Mengajar

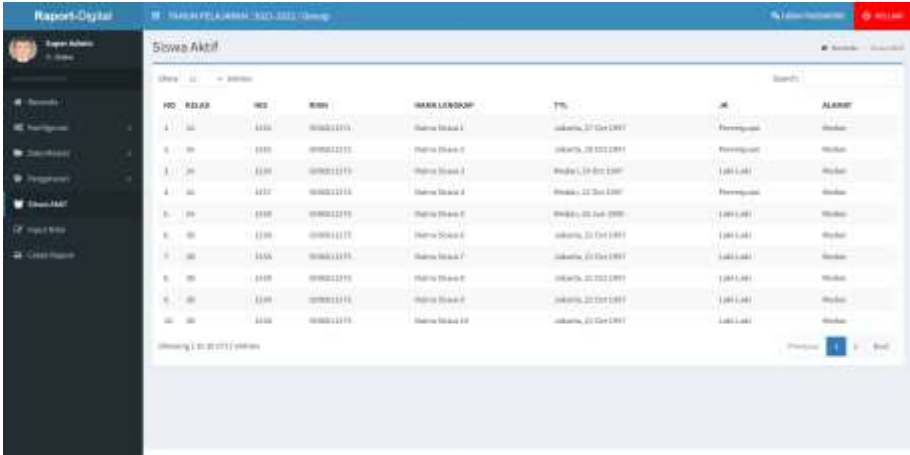
Tampilan menu Pengaturan Mengajar digunakan untuk mengelola pembagian tugas mengajar guru pada setiap kelas dan mata pelajaran. Melalui menu ini, admin dapat mengatur relasi antara guru, kelas, dan mata pelajaran sesuai dengan jadwal yang berlaku, sehingga proses penginputan nilai oleh guru dapat dilakukan dengan tepat dan terarah.



**Gambar 8.** Tampilan Menu Pengaturan Mengajar

## d. Tampilan Menu Siswa Aktif

Tampilan menu Siswa Aktif digunakan untuk menampilkan dan mengelola data siswa yang sedang aktif pada tahun ajaran berjalan. Melalui menu ini, admin dapat melihat daftar siswa berdasarkan kelas, melakukan pembaruan status siswa, serta memastikan data siswa yang terdaftar sesuai dengan kondisi akademik yang berlaku.

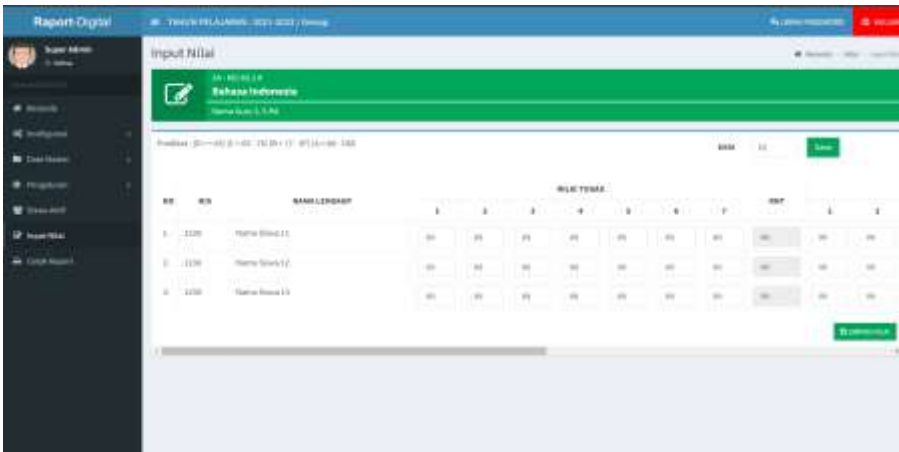


ID	NISN	NIS	NIM	NAMA LENGKAP	TGL	JK	ALAMAT
1	00	0000	0000000000	Siswa Siswa 1	Jakarta, 27 Dec 2007	Perempuan	Merak
2	00	0000	0000000000	Siswa Siswa 2	Jakarta, 28 Dec 2007	Perempuan	Merak
3	00	0000	0000000000	Siswa Siswa 3	Merak, 29 Dec 2007	Laki-Laki	Merak
4	00	0000	0000000000	Siswa Siswa 4	Merak, 22 Dec 2007	Perempuan	Merak
5	00	0000	0000000000	Siswa Siswa 5	Merak, 05 Dec 2007	Laki-Laki	Merak
6	00	0000	0000000000	Siswa Siswa 6	Jakarta, 01 Dec 2007	Laki-Laki	Merak
7	00	0000	0000000000	Siswa Siswa 7	Jakarta, 01 Dec 2007	Laki-Laki	Merak
8	00	0000	0000000000	Siswa Siswa 8	Jakarta, 01 Dec 2007	Laki-Laki	Merak
9	00	0000	0000000000	Siswa Siswa 9	Jakarta, 01 Dec 2007	Laki-Laki	Merak
10	00	0000	0000000000	Siswa Siswa 10	Jakarta, 01 Dec 2007	Laki-Laki	Merak

**Gambar 9.** Tampilan Menu Siswa Aktif

## e. Tampilan Menu Input Nilai

Tampilan menu Input Nilai digunakan oleh guru untuk melakukan pengisian nilai siswa sesuai dengan mata pelajaran dan kelas yang diampu. Pada menu ini, guru dapat memasukkan dan memperbarui nilai siswa secara langsung melalui sistem, sehingga proses penilaian menjadi lebih cepat, akurat, dan terintegrasi dengan aplikasi raport digital.



ID	NIS	NAMA LENGKAP	M	P	K	S	B	I	P	M	S	P
1	0000	Siswa Siswa 1	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
2	0000	Siswa Siswa 2	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
3	0000	Siswa Siswa 3	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

**Gambar 10.** Tampilan Menu Input Nilai

## CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode Extreme Programming pada pengembangan aplikasi raport digital di SMK Pemda Langkat Bahorok mampu memberikan solusi yang efektif terhadap permasalahan pengelolaan nilai dan penyusunan raport siswa. Aplikasi yang dikembangkan mempermudah proses input, pengolahan, dan penyajian data akademik secara terintegrasi berbasis web, sehingga meningkatkan efisiensi kerja guru dan pihak administrasi sekolah. Selain itu, metode Extreme Programming memungkinkan pengembangan sistem yang fleksibel dan adaptif terhadap perubahan kebutuhan pengguna melalui proses iteratif dan pengujian

berkelanjutan. Dengan demikian, aplikasi raport digital ini diharapkan dapat mendukung peningkatan kualitas layanan akademik serta mendorong penerapan sistem informasi pendidikan yang lebih modern dan akurat.

#### REFERENCES

- [1] Bangun Sistem, R., Afni, N., Pakpahan, R., & Rezky Jumarah, A. (2019). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGGAJIAN DENGAN IMPLEMENTASI METODE WATERFALL. VII(DESEMBER), p-ISSN. www.bsi.ac.id.
- [2] Gustina, R., & Leidiyana, H. (n.d.). SISTEM INFORMASI PENGGAJIAN KARYAWAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL. JSiI | Jurnal Sistem Informasi |, 7.
- [3] Hafizah, F. S., Mayasari, N., & Harahap, R. R. (2024). RANCANG BANGUN APLIKASI KASIR PADA KEDAI KOPI FAUZAN BERBASIS WEB. In Journal of Science and Social Research (Issue 3). <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>.
- [4] Hidayatun, N. (2016). PROBLEM SOLVING SISTEM PENGGAJIAN KARYAWAN DALAM MANAJEMEN OPERASIONAL KOMPUTER MENGGUNAKAN PENDEKATAN SISTEM. In Indonesian Journal on Computer and Information Technology (Vol. 1, Issue 2).
- [5] Izhari, F., & Dhany, H. W. (2023). Journal of Intelligent Decision Support System (IDSS) Optimizing Urban Traffic Management Through Advanced Machine Learning: A Comprehensive Study. In Journal of Intelligent Decision Support System (IDSS) (Vol. 6, Issue 4).
- [6] Mayang Sari, R. (2022). INFOKUM is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0) IMPLEMENTATION OF THE K-MEANS ALGORITHM IN DETERMINING THE MAJOR OF HIGH SCHOOL STUDENTS. JURNAL INFOKUM, 10(5). <http://infor.seaninstitute.org/index.php/infokum/index>
- [7] Mayang Sari, R., Wahyuni, S., & Rizka, A. (2023). PENGKLUSTERAN GURU BERPRESTASI MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS. ESCAF, 1087-1094.
- [8] Mestika, D., & Syahputra Novelan, M. (2024). IMPLEMENTASI SISTEM PENGGAJIAN PADA KLINIK PRATAMA MAWADDAH MENGGUNAKAN METODE EXTREME PROGRAMMING (XP). In Journal of Science and Social Research: Vol. VII (Issue 3). <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- [9] J. Hendrawan, I. D. Perwitasari, and R. S. Ritonga, "SISTEM INFORMASI SISKAMLING UNTUK MEWUJUDKAN DESA DIGITAL," *Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika dan Komunikasi*, vol. 4, no. 2, pp. 652-661, May 2023, doi: 10.35870/jimik.v4i2.263.
- [10] Oktavia, E., Hidayat, R., Informasi, T., D4, P., Rekeyasa, T., Lunak, P., & Padang, P. N. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Industri Jasa Menjahit Online Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall. In JISKa (Vol. 5, Issue 2).
- [11] B. Fachri, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI IKLAN PRODUK HALAL MUI BERBASIS MOBILE WEB MENGGUNAKAN MULTIMEDIA INTERAKTIF," *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JURASIK)*, no. 3, pp. 98-102, 2018, [Online]. Available: <http://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jurasik>
- [12] C. Rizal, S. Supiyandi, M. Zen, and M. Eka, "Perancangan Server Kantor Desa Tomuan Holbung Berbasis Client Server," *Bulletin of Information Technology (BIT)*, vol. 3, no. 1, pp. 27-33, Mar. 2022, doi: 10.47065/bit.v3i1.255.