

ANALISIS PENERAPAN SISTEM PENGOLAHAN NILAI E-RAPORT BERBASIS WEB DENGAN METODE WATERFALL DI SMA NEGERI 7 PALEMBANG

Refki Saputra¹, Resti Wulandari², Thoiyibah Islamiyah³, Muhammad Husin⁴, Andi Saputra Zega⁵

Universitas Indo Global Mandiri

E-mail: 2021110080@students.uigm.ac.id¹, 20211100078@students.uigm.ac.id²,
2021110076@students.uigm.ac.id³, 2021110074@students.uigm.ac.id⁴,
2021110076@students.uigm.ac.id⁵

Abstrak

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak signifikan pada berbagai sektor, termasuk sektor pendidikan. Salah satu penerapan teknologi di bidang pendidikan adalah penggunaan sistem informasi akademik untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan data. Penelitian ini berfokus pada penerapan sistem pengolahan nilai berbasis web, E-Raport, di SMA Negeri 7 Palembang, yang bertujuan untuk mempermudah manajemen dan distribusi nilai siswa. Dengan menggunakan metodologi Waterfall, sebuah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang terstruktur dan sistematis, sekolah berharap dapat meningkatkan akurasi, kecepatan, dan integrasi sistem penilaian. Metode Waterfall mencakup tahapan seperti analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan, yang memastikan setiap tahap diselesaikan dengan cermat sebelum berlanjut ke tahap berikutnya. Penelitian ini menganalisis keuntungan, tantangan, dan dampak dari penerapan sistem E-Raport terhadap proses pengelolaan nilai di sekolah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini meningkatkan transparansi dan aksesibilitas bagi guru, siswa, dan orang tua, serta mendukung manajemen data akademik yang lebih efektif. Selain itu, penelitian ini juga menjelaskan metode pengumpulan data yang digunakan, observasi, studi pustaka, dan relevansi metode Waterfall dalam memastikan pengembangan aplikasi berbasis web yang sukses.

Kata Kunci— E-Raport, Sistem Informasi Akademik, Metode Waterfall, Aplikasi Berbasis Web, Teknologi Pendidikan.

Abstract

Advancement of information and communication technology has significantly impacted various sectors, including sectors of education. One application of technology in the education sector is the use of academic information systems to improve the efficiency and accuracy of data management. This study focuses on the implementation of a web-based grading system, E-Raport, at SMA Negeri 7 Palembang, which aims to streamline the management and distribution of student grades. By using the Waterfall methodology, a structured and systematic approach to software development, the school seeks to enhance the accuracy, speed, and integration of its grading system. The Waterfall model includes phases such as requirements analysis, design, implementation, testing, and maintenance, ensuring that each step is completed carefully before moving to the next. This research analyzes the benefits, challenges, and impacts of the E-Raport system on the school's grading process. The findings show that the system improves transparency and accessibility for teachers, students, and parents, while also supporting more effective academic data management. Furthermore, the study outlines the data collection methods used, observations, literature reviews, and discusses the relevance of the Waterfall model in ensuring successful web-based application development.

Keywords— E-Raport, Academic Information System, Waterfall Method, Web-Based Application, Educational Technology

1. PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak signifikan di berbagai sektor, termasuk di sektor pendidikan. Teknologi dimanfaatkan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam operasional pendidikan, salah satunya melalui penerapan sistem informasi akademik. Sistem ini membantu institusi pendidikan mengelola data dan informasi dengan lebih mudah, cepat, dan akurat. Salah satu contoh penerapan teknologi dalam dunia pendidikan adalah implementasi E-Raport, sebuah sistem pengolahan nilai berbasis web yang diterapkan di SMA Negeri 7 Palembang.

E-Raport merupakan aplikasi berbasis web yang membantu para guru guna meningkatkan pengetahuan menulis dan kemampuan dalam mengajar di sekolah.(1). Dengan adanya sistem E-Raport, SMA Negeri 7 Palembang berharap dapat mengatasi masalah-masalah ini dengan menyediakan sistem yang terintegrasi, sehingga sekolah dapat mengelola dan mendistribusikan nilai siswa secara lebih cepat, tepat, dan efisien.

Dalam pengembangan sistem E-Raport, digunakan metode Waterfall, sebuah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang sistematis dan terstruktur. Metode ini terdiri dari pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.(2).

Metode Waterfall dipilih karena memberikan alur pengembangan yang jelas dan memungkinkan minimnya kesalahan dalam proses pengembangan sistem. Setiap tahap dalam metode ini dilaksanakan secara hati-hati untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan dapat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan sekolah.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi sistem pengolahan nilai E-Raport berbasis web di SMA Negeri 7 Palembang dengan pendekatan Waterfall. Analisis ini diharapkan dapat mengidentifikasi berbagai keuntungan, tantangan, serta dampak dari penerapan sistem ini terhadap pengelolaan nilai di sekolah. Dengan sistem yang lebih modern dan terotomatisasi, diharapkan dapat meningkatkan transparansi, akurasi, serta memberikan kemudahan bagi guru, siswa, dan orang tua dalam mengakses informasi akademik. Penerapan E-Raport juga diharapkan dapat mendukung peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah, melalui pemanfaatan teknologi yang lebih efektif dalam pengelolaan data dan proses evaluasi akademik.

Sistem E-Raport tidak hanya memberikan keuntungan bagi pihak sekolah dalam hal manajemen data, tetapi juga memberikan kemudahan bagi guru dalam meningkatkan pengetahuan teknis dan kemampuan mengajar mereka. Siswa dan orang tua juga mendapatkan akses yang lebih mudah terhadap nilai dan kemajuan akademik, sehingga komunikasi antara pihak sekolah dan keluarga dapat berjalan lebih baik. Melalui implementasi E-Raport di SMA Negeri 7 Palembang menunjukkan komitmennya untuk terus berinovasi dalam memanfaatkan teknologi guna mendukung kualitas pendidikan yang lebih baik.

2. METODE

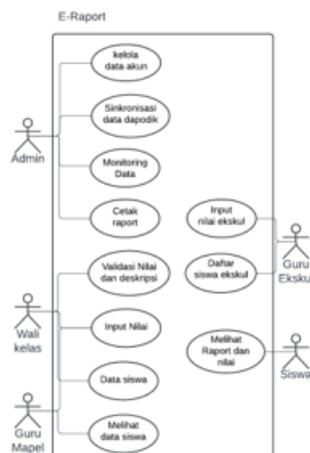
Penelitian ini menggunakan konsep metode waterfall, yang mana pada metode ini memiliki proses pengembangan yang terstruktur dan terorganisir dengan baik sehingga menghasilkan perangkat lunak yang dapat terdokumentasi dengan baik. Metode waterfall ini memungkinkan kontrol yang ketat dalam prosesnya, yang mana hal ini akan berpengaruh pada kualitas, serta memungkinkan penyelesaian satu tahap sebelum menuju ke tahap lanjutan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada sistem e-raport yang dirancang ini kami menganalisa sistem yang sedang berjalan menggunakan perancangan model UML (Unified Modelling Language) yang memiliki

beberapa konsep,yang mana kami berfokus pada konsep yaitu Use Case diagram dan Activity diagram .

Use Case:



Gambar 2. Use Case

Admin

- Mengelola Akun Pengguna: Admin dapat membuat, mengedit, dan menghapus akun pengguna (guru dan siswa) untuk memberikan akses ke dalam sistem
- Sinkronisasi Data Dapodik: Admin bertugas melakukan sinkronisasi data antara sistem E-Raport dengan Dapodik (Data Pokok Pendidikan), untuk memastikan bahwa data siswa, guru, dan sekolah selalu diperbarui sesuai dengan data pusat
- Monitoring Data: Admin dapat memantau seluruh data yang ada di dalam sistem, termasuk data nilai dan status sinkronisasi
- Pencetakan Raport: Setelah seluruh data validasi dan penginputan selesai, admin dapat mencetak rapor siswa untuk keperluan administrasi sekolah

Wali kelas

- Validasi Nilai dan Deskripsi Siswa: Wali kelas melakukan validasi terhadap nilai yang di input oleh guru mapel dan ekstrakur serta deskripsi terkait siswa. Validasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa data nilai yang dilaporkan sudah tepat.
- Pengelolaan Data Siswa: Wali kelas memiliki akses ke data siswa di kelas yang diasuhnya untuk memeriksa dan memverifikasi kelengkapan informasi.

Guru mapel

- Input Nilai: Guru mapel memasukkan nilai hasil penilaian siswa untuk mata pelajaran yang diajarkannya
- Akses Data Siswa: Guru mata pelajaran dapat melihat data siswa yang terdaftar di mata pelajaran yang mereka ajar untuk memastikan keakuratan data sebelum memasukkan nilai.

Guru ekstrakur

- Input Nilai Ekstrakurikuler: Guru ekstrakurikuler memasukkan nilai siswa berdasarkan partisipasi dan kinerja dalam kegiatan ekstrakurikuler
- Akses Daftar Siswa Ekskul: Guru ekstrakurikuler dapat melihat daftar siswa yang terlibat dalam kegiatan ekstrakurikuler yang mereka ajar

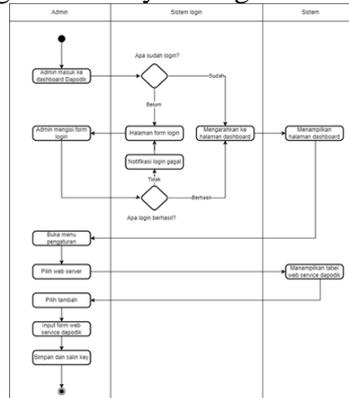
Siswa

- Melihat Rapor dan Nilai: Siswa dapat mengakses dan melihat hasil rapor mereka melalui sistem E-Raport setelah raport di cetak

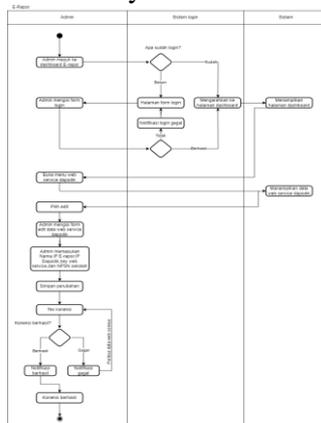
Diagram aktivitas (Diagram Activity)

Pada tahap ini setiap use case yang sudah dijelaskan di ubah menjadi diagram aktivitas untuk menunjuk alur kerja sistem di E-raport SMA Negeri 7 Palembang.

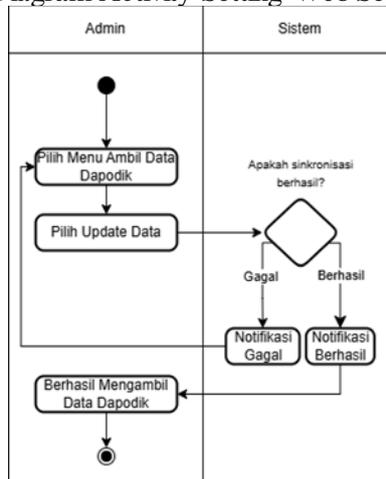
Berikut diagram aktivitas pada gambar 3 sampai dengan gambar 11:
Diagram Activity Setting Web Service:



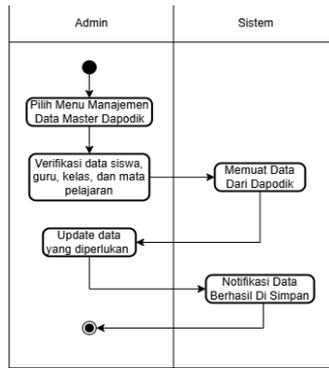
Gambar 3. Diagram Activity Setting Web Service Dapodik
 Diagram Activity Ambil Data Dapodik



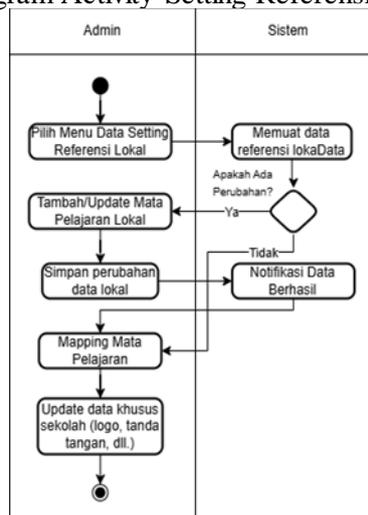
Gambar 4. Diagram Activity Setting Web Service E-Rapor



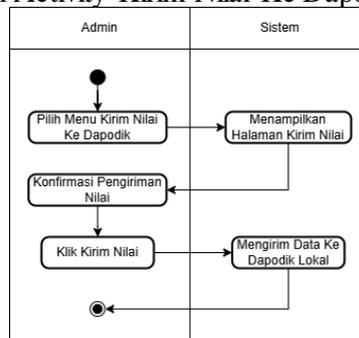
Gambar 5. Diagram Activity Ambil Data Dapodik
 Diagram Activity Kelola Data Master



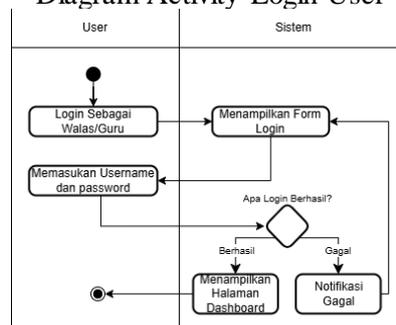
Gambar 6. Diagram Activity Kelola Data Master
Diagram Activity Setting Referensi Lokal



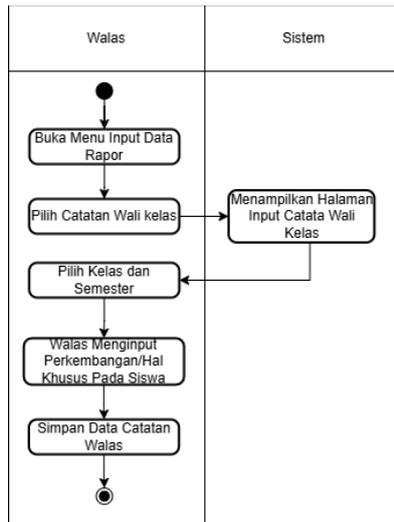
Gambar 7. Diagram Activity Setting Referensi Lokal
Diagram Activity Kirim Nilai Ke Dapodik Lokal



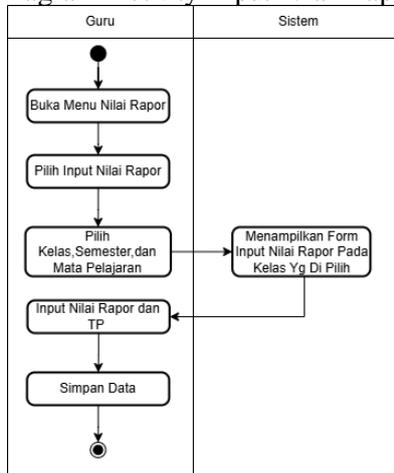
Gambar 10. Diagram Activity Kirim Nilai
Diagram Activity Login User



Gambar 12. Diagram Activity Login Walas
Diagram Activity Cek/Update Data Siswa Walas

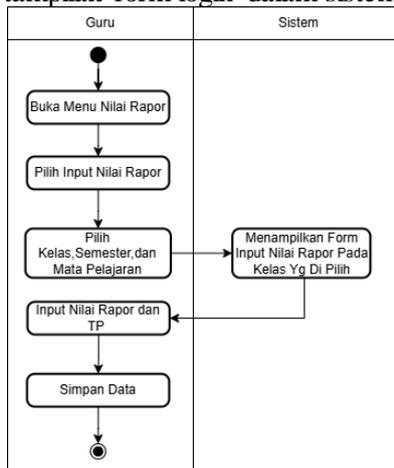


Gambar 16. Diagram Activity Input Catatan Walias
Diagram Activity Input Nilai Rapor

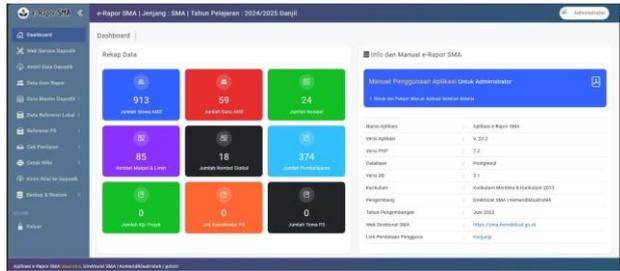


Gambar 19. Diagram Activity Input Nilai
Tampilan Program E-Rapor

Berikut tampilan form login dalam sistem E-Rapor



Gambar 20. Tampilan Login Dashboard
Berikut tampilan dashboard pada sistem E-Rapor



Gambar 21. Tampilan Dashboard Web Service

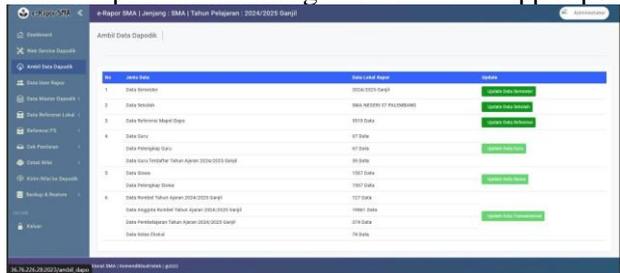
Pada gambar 22 menampilkan halaman web service aplikasi dapodik untuk menghubungkan e-rapor dengan dapodik.



Gambar 22. Tampilan Web Service

Ambil data dapodik

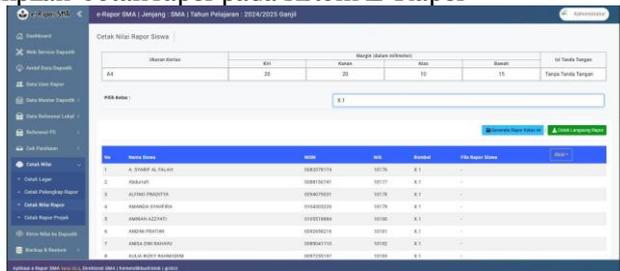
Gambar 23 merupakan tampilan untuk mengambil data dari app dapodik



Gambar 23. Tampilan ambil data dapodik

Cetak Rapor

Berikut adalah tampilan cetak rapor pada sistem E-Rapor



Gambar 24. Cetak Rapor

Kirim Nilai

Gambar ini menampilkan tampilan untuk kirim nilai yang sudah lengkap ke dapodik



Gambar 25. Kirim Nilai Ke Dapodik

Testing

Pada tahapan ini kami menggunakan metode Black Box testing yang mana Black Box testing merupakan teknik Equivalence Partitioning yaitu sebuah teknik yang membagi sistem menjadi beberapa partisi test case pada input dan output dari sistem[8].

Berdasarkan survei yang kami lakukan kepada para guru yang mengajar baik itu guru matapelajaran maupun guru wali kelas dan hasil dari responden kami yaitu,

1. Tingkat Kemudahan Penggunaan Aplikasi e-Raport:
 - Sangat Mudah (33.33%) dan Mudah (50.00%): Mayoritas responden merasa aplikasi ini mudah digunakan, dengan 83.33% responden menilai aplikasi ini antara mudah hingga sangat mudah digunakan.
 - Sulit (16.67%): Hanya sebagian kecil responden yang merasa aplikasi ini sulit digunakan.
2. Kepuasan terhadap Fitur-fitur yang Tersedia:
 - Sangat Puas (50.00%) dan Puas (33.33%): Sebagian besar responden puas dengan fitur-fitur yang tersedia di aplikasi, dengan total 83.33% responden merasa puas hingga sangat puas.
 - Cukup Puas (16.67%): Beberapa responden merasa cukup puas dengan fitur-fitur yang ada.
3. Kendala Teknis saat Menggunakan Aplikasi:
 - Tidak Ada Kendala (33.33%) dan Ada Kendala (50.00%): Setengah dari responden mengalami kendala teknis saat menggunakan aplikasi, sementara sepertiga lainnya tidak mengalami kendala.
 - Sangat Banyak Kendala (16.67%): Sebagian kecil responden mengalami banyak kendala teknis.
4. Efektivitas Aplikasi e-Raport dalam Mengelola Nilai Siswa:
 - Sangat Efektif (66.67%) dan Efektif (33.33%): Semua responden merasa aplikasi ini efektif dalam membantu mengelola nilai siswa, dengan mayoritas menilai sangat efektif.
5. Kecepatan Akses dan Respon Aplikasi e-Raport:
 - Sangat Cepat (16.67%) dan Cepat (83.33%): Sebagian besar responden menilai kecepatan akses dan respon aplikasi ini baik, dengan total 100% responden merasa aplikasi ini cepat hingga sangat cepat.
6. Efisiensi Kerja:
 - Sangat Meningkatkan (83.33%) dan Meningkatkan (16.67%): Mayoritas responden merasa aplikasi ini meningkatkan efisiensi kerja mereka, dengan total 100% responden merasa efisiensi kerja meningkat.
7. Frekuensi Penggunaan dalam Kegiatan Sehari-hari:
 - Sering (33.33%) dan Cukup Sering (33.33%): Responden menggunakan aplikasi ini cukup sering dalam kegiatan sehari-hari.
 - Jarang (33.33%): Sebagian responden menggunakan aplikasi ini jarang.
8. Kebutuhan Pelatihan Lebih Lanjut:
 - Membutuhkan (33.33%) dan Sangat Membutuhkan (16.67%): Sebagian responden merasa perlu adanya pelatihan lebih lanjut untuk penggunaan aplikasi ini.
 - Tidak Membutuhkan (50.00%): Setengah dari responden merasa tidak perlu pelatihan lebih lanjut.
9. Penilaian terhadap Dukungan Teknis:
 - Sangat Baik (50.00%) dan Baik (33.33%): Sebagian besar responden menilai dukungan teknis yang diberikan oleh tim pengembang aplikasi ini baik hingga sangat baik.

- Sangat Kurang Baik (16.67%): Sebagian kecil responden merasa dukungan teknis kurang baik.

3. KESIMPULAN

Penelitian ini menganalisis penerapan sistem pengolahan nilai E-Raport berbasis web di SMA Negeri 7 Palembang dengan menggunakan metodologi Waterfall. Tujuan utama dari sistem ini adalah untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam manajemen serta distribusi nilai siswa. Metode Waterfall, yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan, dipilih karena memberikan struktur yang jelas dalam proses pengembangan perangkat lunak.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan E-Raport meningkatkan transparansi dan aksesibilitas bagi guru, siswa, dan orang tua. Sistem ini juga mendukung manajemen data akademik yang lebih efektif, memungkinkan guru untuk lebih mudah dalam memasukkan dan memvalidasi nilai siswa. Selain itu, siswa dan orang tua mendapatkan akses yang lebih baik terhadap informasi akademik, sehingga komunikasi antara sekolah dan keluarga menjadi lebih baik.

Penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa tantangan dalam implementasi sistem, seperti kebutuhan pelatihan bagi pengguna dan integrasi dengan sistem lain. Namun, secara keseluruhan, E-Raport diharapkan dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas pendidikan melalui pemanfaatan teknologi yang lebih efektif.

Hasil survei yang dilakukan menunjukkan bahwa mayoritas responden merasa aplikasi e-Raport mudah digunakan (83.33% menilai antara mudah hingga sangat mudah). Sebagian besar responden juga puas dengan fitur-fitur yang tersedia (83.33% merasa puas hingga sangat puas). Meskipun ada beberapa kendala teknis yang dialami oleh 50% responden, aplikasi ini dianggap sangat efektif dalam mengelola nilai siswa (66.67% menilai sangat efektif). Kecepatan akses dan respon aplikasi dinilai baik oleh 100% responden, dan 83.33% responden merasa aplikasi ini meningkatkan efisiensi kerja mereka. Namun, ada kebutuhan untuk pelatihan lebih lanjut bagi beberapa pengguna, dengan 50% responden merasa tidak memerlukan pelatihan tambahan, sementara 33.33% merasa membutuhkannya. Dukungan teknis dari tim pengembang juga dinilai baik oleh sebagian besar responden (83.33% menilai baik hingga sangat baik).

Saran

Berdasarkan temuan penelitian mengenai penerapan sistem pengolahan nilai E-Raport berbasis web di SMA Negeri 7 Palembang, berikut adalah saran yang dapat diajukan:

1. Tindakan Praktis:

Peningkatan Pelatihan: Mengadakan sesi pelatihan berkala untuk guru dan staf administrasi agar mereka lebih mahir dalam menggunakan sistem E-Raport. Hal ini akan meningkatkan efektivitas penggunaan sistem dan meminimalisir kesalahan input data.

Penyediaan Dukungan Teknis: Menyediakan tim dukungan teknis yang siap membantu pengguna dalam mengatasi masalah teknis yang mungkin timbul saat menggunakan sistem.

2. Pengembangan Teori Baru:

Studi tentang Pengaruh Teknologi terhadap Pembelajaran: Melakukan penelitian lebih lanjut untuk mengeksplorasi bagaimana penerapan teknologi seperti E-Raport dapat mempengaruhi kualitas pembelajaran dan interaksi antara siswa, guru, dan orang tua. Penelitian ini bisa menjadi dasar untuk pengembangan teori baru dalam pendidikan berbasis teknologi.

3. Penelitian Lanjutan:

Evaluasi Jangka Panjang: Melakukan evaluasi jangka panjang terhadap dampak

penggunaan E-Raport terhadap kinerja akademik siswa serta kepuasan pengguna (guru, siswa, dan orang tua). Penelitian ini dapat membantu dalam memahami efektivitas sistem dan memberikan rekomendasi untuk perbaikan di masa depan.

4. DAFTAR PUSTAKA

- R. Budiman, "Sistem Pengolahan Nilai Raport Berbasis Web pada SMPN 1 Petir," *Jurnal Vocational Teknik Elektronika dan Informatika*, vol. 12, no. 2, pp. 159, Jun. 2024.
- M. H. Nurwahid, Budiman, and Winarti, "Sistem Informasi E-Raport Berbasis Web di MTs Daruth Tholibin," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 5, no. 1, pp. 36–41, 2023.
- S. Melinda, A. R. Maulana, K. Fahrezi, Nurhaliza, and S. Mulyati, "Penerapan Model Waterfall dalam Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web sebagai Sistem Pengolahan Nilai Siswa," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, vol. 4, no. 2, pp. 98–102, 2021.
- Azfar and Anggita, "Penerapan Metode Waterfall pada Sistem E-Raport," *Information System Journal (INFOS)*, vol. 7, no. 1, pp. 45–55, 2024.
- R. A. M. Radjah, A. C. Talakua, and A. A. Pekuwali, "Aplikasi Pengolahan Nilai Rapor Kelas Berbasis Web dengan Metode Waterfall di SD Masehi," *JURSISTEKNI (Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi)*, vol. 4, no. 3, pp. 140–151, 2022.
- F. A. Artanto, A. Khambali, S. Nadifa, and V. A. Azarine, "Black Box Testing Dengan Teknik Equivalence Partitioning Pada Aplikasi MJ Autocare," *Digital Transformation Technology*, vol. 4, no. 1, pp. 693–698, 2024.
- "Metode Waterfall dalam Pengembangan Perangkat Lunak," Telkom University, 2024.
- "Analisis Kepuasan Pengguna E-Rapor Menggunakan Metode End-User Computing Satisfaction (EUCS) di SMP Negeri 1 Sukasada," *E-Journal Undiksha*, 2024.
- Z. R. Mair and D. Putri, "Sistem Informasi Alumni SMK Muhammadiyah Sekayu," *Jurnal TIPS: Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer Politeknik Sekayu*, vol. 11, no. 1, pp. 1–9, Jun. 2021.
- D. Prasetyo, Z. R. Mair, R. Kurniah, R. B. Agung, T. Ernawati, N. L. Anggreini, et al., *Manajemen Proyek Perangkat Lunak*. Yogyakarta: PT Penamuda Media, 2024.