



TRANSFORMASI DIGITAL MANAJEMEN PELATIHAN INTERNAL STAF DENGAN PENDEKATAN EXTREME PROGRAMMING

Tasya Nurul Fadilah¹, Heni Rachmawati*², Dini Hidayatul Qudsi²

¹Teknik Informatika, Politeknik Caltex Riau, Pekanbaru, 28265, Indonesia

²Sistem Informasi, Politeknik Caltex Riau, Pekanbaru, 28265, Indonesia

tasya20ti@mahasiswa.pcr.ac.id, henni@pcr.ac.id, dinihq@pcr.ac.id

*Penulis Koresponden

ABSTRAK

Kegiatan pelatihan internal di Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Caltex Riau sebelumnya dikelola secara semi-manual tanpa integrasi basis data, sehingga menghambat efisiensi proses administrasi, seperti pencarian calon pemateri, pendaftaran peserta, dokumentasi materi, dan pelaporan. Permasalahan ini menyebabkan kurangnya keteraturan dalam pengelolaan data dan potensi kehilangan informasi penting. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Informasi Manajemen Pelatihan berbasis web dengan menggunakan metode Extreme Programming (XP) sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan pelatihan. Proses pengembangan mengikuti tahapan XP, yang meliputi eksplorasi (identifikasi kebutuhan pengguna), perencanaan (penjadwalan dan estimasi), iterasi pengembangan (analisis, desain, implementasi bertahap, dan umpan balik), serta produksi akhir (perilisan dan penyempurnaan sistem). Evaluasi sistem dilakukan melalui usability testing dengan kuesioner kepada panitia dan dosen, serta wawancara mendalam dengan Ketua Jurusan sebagai pengguna strategis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 79% responden menyatakan sistem mudah digunakan, relevan dengan kebutuhan, dan fungsional. Wawancara juga mengonfirmasi bahwa sistem telah memenuhi ekspektasi dari segi fitur dan antarmuka. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan XP efektif dalam membangun sistem berbasis web yang berorientasi pada kebutuhan pengguna dan mampu meningkatkan efisiensi operasional pelatihan internal.

Kata kunci: *Evaluasi Pengguna, Extreme Programming, Sistem Manajemen Pelatihan Internal*

ABSTRACT

Internal training activities at the Information Technology Department of Politeknik Caltex Riau were previously managed in a semi-manual manner without an integrated database, leading to inefficiencies in administrative processes such as identifying potential trainers, participant registration, material documentation, and reporting. These issues resulted in disorganized data management and the risk of losing important information. This study aims to develop a web-based Training Management Information System using the Extreme Programming (XP) method as a solution to improve efficiency and service quality. The development process follows the XP stages: exploration (identifying user needs), planning (scheduling and estimating resources), development iterations (analysis, design, incremental releases, and feedback), and final production (system release and refinement). System evaluation was conducted through usability testing using questionnaires for organizers and lecturers, as well as in-depth interviews with the Head of Department as a strategic user. The results show that 79% of respondents found the system easy to use, relevant to their needs, and functionally adequate. Interviews also confirmed that the system met expectations in terms of features and interface design. These findings indicate that the XP approach is effective in developing user-centered web-based systems and improving the operational efficiency of internal training activities.

Keywords: *Extreme Programming, Internal Training Management System, User Evaluation*

Histori Artikel

Diserahkan: 29 Mei 2025

Diterima setelah Revisi: 30 Jun 2025

Diterbitkan: 30 Jun 2025

1. PENDAHULUAN

Politeknik Caltex Riau (PCR) merupakan salah satu perguruan tinggi vokasi yang terletak di Provinsi

Riau. Salah satu upaya peningkatan mutu pendidikan yang dilakukan oleh PCR adalah dengan menyelenggarakan pelatihan internal di Jurusan Teknologi Informasi (JTI). Pelatihan internal ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi tenaga pendidik, baik dosen maupun Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP), dengan cara membagikan ilmu dan keterampilan yang diperoleh dari pelatihan eksternal yang mereka dapatkan sebelumnya agar dapat diterapkan dan disebarluaskan di lingkungan internal institusi. Pelatihan semacam ini menjadi media strategis dalam menjaga kesinambungan transfer pengetahuan serta pembaruan wawasan akademik yang mendukung proses belajar mengajar.

Pelatihan internal dikoordinasikan oleh panitia yang memiliki tugas untuk menyelenggarakan kegiatan pelatihan, mendata peserta dan pemateri, merekap pendanaan, serta menyampaikan informasi pelatihan kepada civitas akademika. Kepanitiaan beranggotakan beberapa dosen dan PLP. Dalam praktiknya, pelaksanaan pelatihan internal masih menghadapi sejumlah kendala. Salah satu tantangan utama adalah mekanisme pengelolaan yang masih dilakukan secara semi-manual, terutama dalam hal distribusi informasi, pendataan, dan pelaporan. Proses ini belum terintegrasi secara digital, sehingga menyebabkan inefisiensi dan risiko kehilangan data pelatihan yang telah dilaksanakan. Berdasarkan wawancara dengan panitia pelatihan internal 2024, diketahui bahwa proses pendataan masih dilakukan menggunakan Microsoft Excel. Penggunaan format ini memakan waktu, rentan terhadap kesalahan, dan tidak mendukung pencatatan data secara historis dengan baik. Selain itu, dosen dan PLP juga mengalami kesulitan dalam memperoleh informasi terkait pelatihan eksternal yang telah diikuti dosen dan PLP. Kondisi ini menjadi hambatan tersendiri ketika panitia perlu mencari pemateri untuk kegiatan pelatihan internal.

Berdasarkan masalah tersebut, dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mendesain dan membangun sebuah Sistem Informasi Manajemen Pelatihan Internal berbasis web yang dapat digunakan oleh panitia, Ketua Jurusan JTI, beserta dosen dan PLP yang berperan sebagai peserta atau pemateri. Pengembangan sistem dilakukan dengan menggunakan metode Extreme Programming (XP). XP sebagai bagian dari metodologi Agile memungkinkan respons cepat terhadap perubahan kebutuhan pengguna [1]. XP dikenal karena kemampuannya dalam menyesuaikan pengembangan sistem terhadap kebutuhan pengguna yang dinamis, melalui iterasi pendek, feedback intensif, dan desain yang sederhana namun efektif. Metode XP menekankan pada proses iteratif dan partisipasi aktif dari pengguna akhir dalam setiap tahap pengembangan [2]. Keunggulan XP terletak pada fleksibilitasnya dalam menangani perubahan kebutuhan dan fokus pada hasil fungsional yang langsung dapat diuji. Penerapan metode ini diharapkan dapat menghasilkan sistem yang lebih sesuai dengan kebutuhan nyata pengguna dan mampu memperbaiki efisiensi kerja serta kualitas dokumentasi kegiatan pelatihan internal di lingkungan JTI PCR.

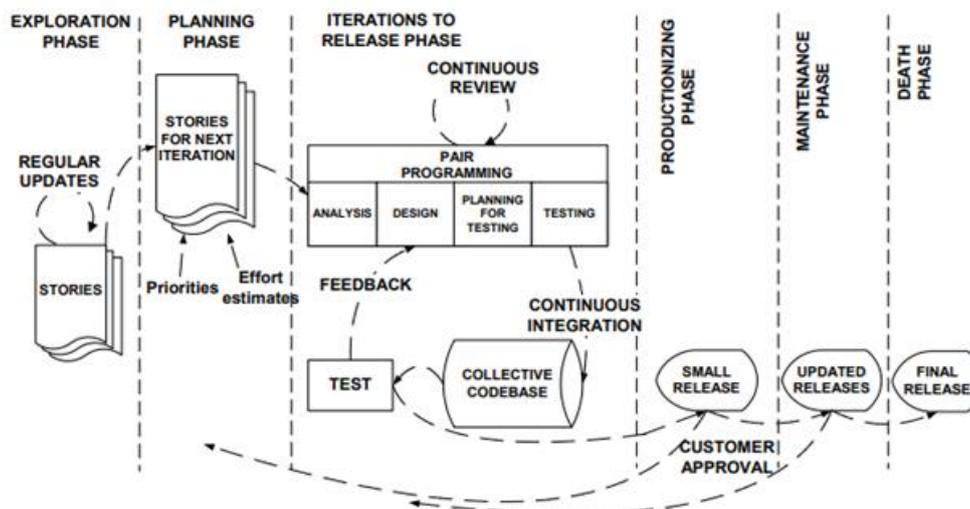
Metode Extreme Programming (XP) telah banyak diterapkan dalam pengembangan sistem di berbagai bidang karena pendekatannya yang iteratif, kolaboratif, dan responsif terhadap perubahan kebutuhan pengguna. [1] Menunjukkan bahwa XP efektif dalam membangun aplikasi simulasi kartu persediaan untuk UMKM yang mampu mencatat dan mengontrol stok barang secara optimal. Penekanan pada feedback cepat dan desain sederhana juga terlihat pada penelitian [3], yang mengembangkan sistem manajemen event pameran mahasiswa, di mana keterlibatan pengguna dalam setiap iterasi menjadi kunci keberhasilan sistem. Sementara itu, [4] mengintegrasikan XP dengan blockchain untuk mencatat transaksi distribusi cabai secara transparan, menyoroti fleksibilitas XP dalam konteks data yang kompleks dan dinamis. Fleksibilitas ini juga tercermin dalam studi [5] yang menerapkan XP pada e-commerce, meskipun dokumentasi formal tidak diperbarui seiring perubahan. Secara khusus, penelitian [6] menunjukkan bahwa XP mampu meningkatkan efisiensi pelatihan internal di BRI secara daring. Melalui studi-studi ini, terbukti bahwa XP relevan untuk pengembangan sistem manajemen, namun penerapannya dalam konteks pelatihan internal di lingkungan akademik, seperti pada tingkat jurusan, masih jarang dilakukan. Hal ini menjadi fokus dari penelitian ini.

2. METODE

2.1 EXTREME PROGRAMMING

Menurut [7] dalam buku yang berjudul “Planning Extreme programming (The Xp Series)”, Extreme programming (XP) adalah metode yang digunakan dalam proses rekayasa perangkat lunak dimana menyelaraskan pelanggan dan programmer menuju tujuan yang sama. Metode ini cenderung menggunakan pendekatan berorientasi objek. XP adalah salah satu model dari Agile Software

Development yang termasuk kedalam Software Development Life Cycle. Metode XP lebih berfokus pada praktik terbaik dalam pengembangan perangkat lunak. Menurut [8] dalam buku berjudul “Agile Software Development Methods: Review and Analysis”, Gambar 1 merupakan alur pengembangan dari metode XP.



Gambar 1. Alur Pengembangan Metode Extreme Programming

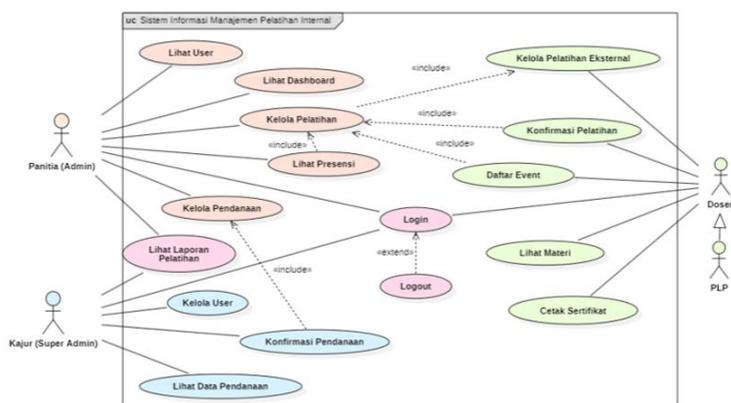
Menurut [9] terdapat beberapa tahapan dalam pembangunan sistem informasi dengan menggunakan metode Extreme programming (XP).

- i) Tahap Eksplorasi: Pada tahapan ini, dimulai dari klien merumuskan kebutuhan-kebutuhan sistem yang esensial. Setiap kebutuhan tersebut dibuat kedalam bentuk modul yang sederhana (user story). Tahap ini dimulai dengan wawancara dengan panitia, ketua jurusan, narasumber dan dosen untuk mewakili beberapa peran. Hasil dari tahapan ini adalah menuangkan hasil wawancara ke dalam bentuk user story melakukan review kembali dengan narasumber, menganalisa beberapa dokumentasi antara lain visi dan ruang lingkup pekerjaan, perkiraan resiko, struktur yang akan dibangun dan teknologi yang dibutuhkan selama pembangunan sistem.
- ii) Tahap Perencanaan: Fokus pada proses eksplorasi proses bisnis yang akan diajukan seperti memproyeksikan kebutuhan bisnis, kebutuhan user, kebutuhan operasi dan kebutuhan sistem. Proses bisnis to-be ditawarkan sebagai solusi masalah dengan mengotomatisasi dan melakukan perbaikan dari proses bisnis as-is saat ini.

Tabel 1. Kebutuhan Bisnis

No	Kebutuhan
1	Peningkatan efisiensi administrasi pelatihan
2	Otomatisasi pengelolaan data pelatihan
3	Manajemen pendanaan yang transparan
4	Peningkatan akses dan kolaborasi antar pemangku kepentingan
5	Monitoring dan Pelaporan Kegiatan Pelatihan
6	Kontrol Akses yang Aman dan Terstruktur
7	Pendataan dan Validasi Kegiatan Eksternal

- iii) Tahap Iterasi Pengembangan Sistem: terdiri dari beberapa iterasi antara lain analisis sistem, desain sistem, implementasi, dan pengujian sistem.
- iv) Tahap analisis sistem merupakan fase krusial dalam siklus hidup pengembangan sistem informasi yang bertujuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan mendokumentasikan kebutuhan fungsional maupun non-fungsional dari pengguna serta lingkungan operasional sistem. Gambar 2 menunjukkan kebutuhan fungsional yang digambarkan dalam model use case diagram. Sementara itu kebutuhan non-fungsional dituliskan pada Tabel 2. Sistem akan mengakomodir 4 role sebagai aktor, diantaranya Panitia yang berperan Admin sistem, Ketua Jurusan yang berperan sebagai Super Admin, Dosen dan PLP yang berperan sebagai peserta.

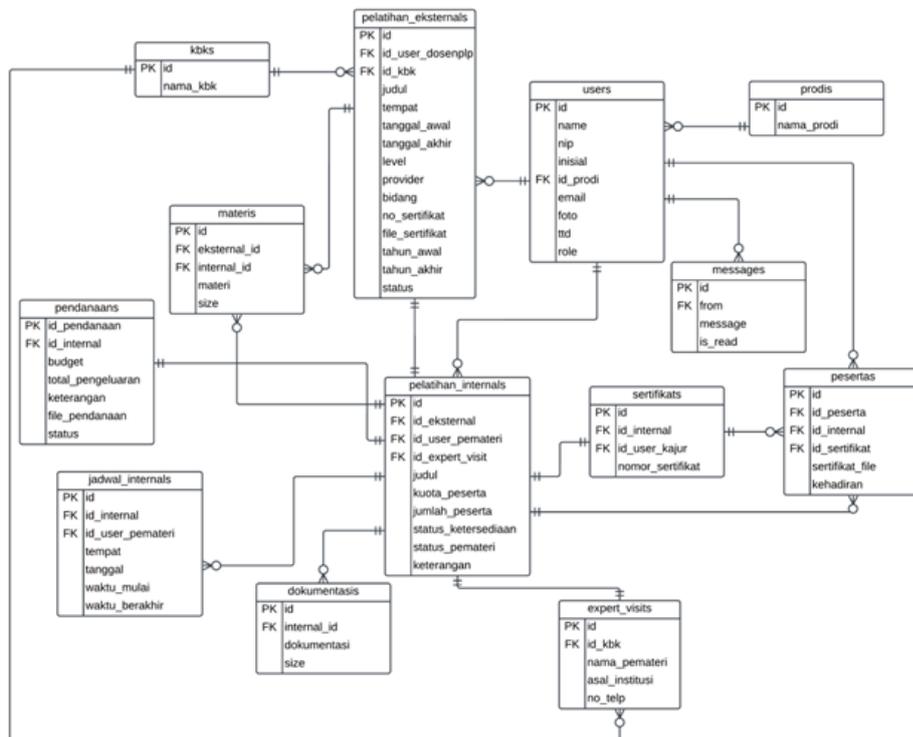


Gambar 2. Use Case Diagram Sistem

Tabel 2. Daftar Kebutuhan Non-Fungsional

No	Kebutuhan Non-Fungsional
1	Kinerja: mampu menangani setidaknya 20 pengguna secara bersamaan, Waktu respon untuk permintaan data (misalnya login, lihat materi, atau cetak sertifikat) tidak lebih dari 2 detik.
2	Keamanan: memiliki role-based access control untuk membedakan hak akses, Autentikasi pengguna wajib dilakukan melalui login dengan username dan password
3	Reliabilitas: tersedia setidaknya 95% uptime selama jam kerja institusi
4	Usability: Desain antarmuka tetap harus konsisten dan efisien, dengan penekanan pada fungsionalitas dan kecepatan navigasi daripada estetika yang berlebihan

v) Tahap desain sistem berguna untuk memberikan gambaran mengenai proses, data dan tampilan dari sistem. Desain dilakukan secara iteratif dan evolusioner. Artinya, desain tidak dibuat secara menyeluruh di awal, tetapi dikembangkan bertahap seiring dengan iterasi pengembangan dan umpan balik dari pengguna. Pada penelitian ini iterasi dilakukan 3 kali, dimana proses desain



Gambar 3. Entity Relationship Diagram

data menjadi bagian pertama yang dilakukan. Perancangan data menghasilkan model Entity Relationship Diagram (ERD). Perancangan antar muka menjadi bagian yang paling banyak diulang, untuk menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

- vi) Sedangkan pada tahap pengujian sistem dilakukan presentasi oleh pengembang kepada klien untuk setiap peluncuran minor yang dihasilkan pada tahap implementasi di setiap iterasi. Pengujian yang dilakukan pengujian fungsional dan hal teknis terkait sistem. Hasil dari pengujian menjadi umpan balik dari klien, dan apabila terdapat hasil yang tidak sesuai maka akan direvisi pada iterasi selanjutnya.

2.2 PENGUJIAN FUNGSIONALITAS DAN USABILITY

Pengujian merupakan tahap penting dalam proses pengembangan perangkat lunak yang bertujuan untuk mengevaluasi keseluruhan sistem guna memastikan bahwa semua komponen bekerja sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Dua metode yang umum digunakan dalam pengujian adalah black box testing dan usability testing. Black box testing merupakan teknik pengujian perangkat lunak dengan orientasi pada fungsionalitas perangkat lunak, fokus pada input dan output tanpa melihat struktur kode didalamnya. Pengujian black-box merupakan pendekatan yang relevan dalam lingkungan Agile karena mampu mengevaluasi kualitas perangkat lunak tanpa bergantung pada struktur internal sistem [10]. Pengujian ini dilakukan dengan memasukkan input dan mendapat output yang dihasilkan untuk menentukan apakah sistem berperilaku sesuai dengan yang diharapkan [11] Metode ini sangat berguna dalam mengidentifikasi kesalahan dalam logika bisnis, antarmuka pengguna, dan integrasi antar modul. Sementara itu, usability testing bertujuan untuk menilai sejauh mana suatu sistem mudah digunakan oleh pengguna akhir. Pengujian usability belakangan ini menunjukkan penerapan yang menjanjikan dalam penelitian sistem informasi dan interaksi manusia-komputer [12]. Aspek usability yang diukur dalam penelitian ini mengacu pada ISO/IEC 25010:2011 [13], yang mencakup learnability, operability, dan user error protection. Evaluasi dilakukan dengan usability testing yang menggabungkan kuesioner dan wawancara, sesuai pendekatan Lazar et al. [14]. Pengujian ini melibatkan pengguna nyata yang menjalankan tugas-tugas tertentu untuk mengidentifikasi hambatan dalam interaksi dan memperoleh umpan balik terhadap antarmuka sistem.

Dalam konteks metodologi pengembangan perangkat lunak berbasis Extreme Programming (XP), aktivitas pengujian juga menjadi elemen kunci yang dilakukan secara berkesinambungan sejak awal pengembangan. XP mengintegrasikan pendekatan *Test-Driven Development* (TDD), di mana pengujian ditulis terlebih dahulu sebelum kode dikembangkan, sehingga memastikan bahwa setiap unit kecil dari sistem bekerja sebagaimana mestinya. Selain itu, XP menekankan pentingnya unit testing yang dilakukan secara otomatis oleh pengembang untuk memastikan stabilitas modul individu, serta acceptance testing yang disusun bersama pengguna guna memverifikasi apakah fitur yang dibangun sesuai dengan kebutuhan yang dinyatakan. Pengujian dilakukan secara terus-menerus selama iterasi pengembangan, mendukung proses integrasi berkelanjutan dan deteksi dini terhadap regresi sistem. Dengan menggabungkan metode black box testing, usability testing, dan pendekatan pengujian dalam XP seperti TDD dan acceptance testing, sistem diuji tidak hanya dari sisi fungsional dan teknis, tetapi juga dari perspektif pengguna. Pendekatan ini memberikan landasan yang kuat dalam metode penelitian untuk menjamin kualitas perangkat lunak secara menyeluruh, baik dari aspek kinerja internal maupun pengalaman pengguna akhir.

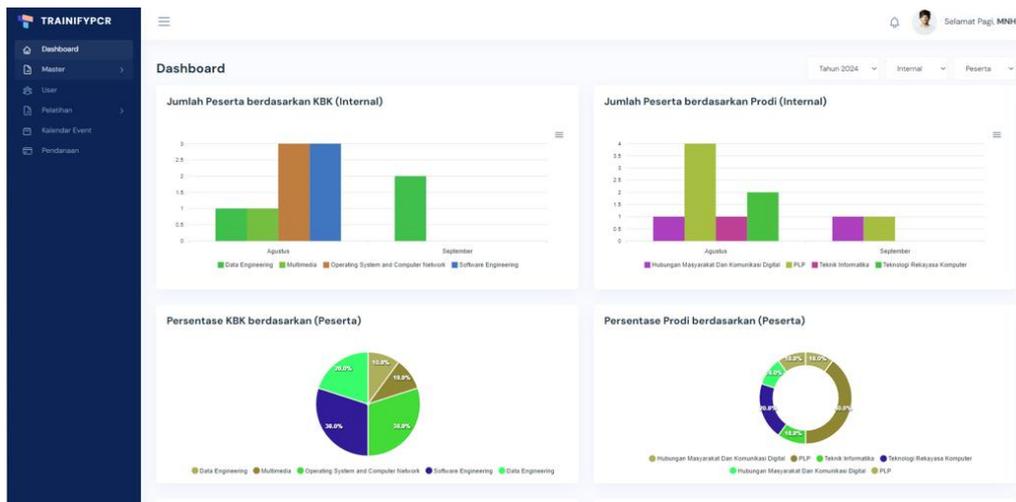
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 TAHAP PRODUKSI AKHIR

Tahap dimana sistem siap untuk dirilis. Bentuk rilis yang dimaksud adalah pengembang menampilkan sistem yang telah dibuat secara utuh kepada klien (gambar 4). Selain itu, terjadi update sistem berdasarkan hasil dari tahap pengujian akhir.

3.2 ANALISIS FUNGSIONALITAS TESTING

Berdasarkan hasil *fungsionalitas testing* pada sistem informasi manajemen pelatihan internal JTI PCR, dapat disimpulkan bahwa semua fungsi sistem berjalan dengan baik dan sesuai harapan untuk admin, Kajur, dan dosen/PLP. Tidak ditemukan kesalahan atau fungsi yang tidak berjalan dengan baik, dan antarmuka sistem berfungsi dengan efektif. Struktur data dan akses database juga tidak menunjukkan adanya kesalahan, memastikan data ditampilkan dengan benar.



Gambar 4. Halaman Dashboard Ketua Jurusan

3.3 ANALISIS USABILITY TESTING

Hasil pengujian usability oleh panitia (admin) dan dosen/PLP menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi harapan pengguna dengan hasil yang memuaskan. Sistem memperoleh nilai rata-rata yang baik dalam beberapa aspek utama:

- Learnability mencapai 77%, yang menunjukkan kemudahan pemahaman dengan panduan yang memadai.
- Efficiency mencapai 85.5%, yang mencerminkan kepuasan tinggi terhadap efisiensi pengelolaan data dan akses informasi.
- Memorability sebesar 74%, yang menunjukkan kemampuan pengguna untuk mengingat cara penggunaan setelah tidak aktif meskipun masih memerlukan sedikit bantuan panduan.
- Errors sebesar 75.5% menunjukkan efektivitas sistem dalam menangani kesalahan, meskipun ada beberapa masalah teknis yang perlu diperbaiki.
- Helpfulness mencapai 85%, yang menandakan manfaat sistem dengan panduan tambahan yang efektif dan informasi yang jelas.

Hasil wawancara usability dengan ketua jurusan sebagai super admin juga mengungkapkan bahwa sistem telah memenuhi harapan mereka dalam hal desain dan fitur. Secara keseluruhan, sistem memenuhi ekspektasi pengguna meskipun masih diperlukan pemahaman awal dan pengingatan fitur yang lebih baik.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut sistem dikembangkan menggunakan metode Extreme Programming (XP) untuk memenuhi kebutuhan klien yang berubah-ubah. Sistem Informasi Manajemen Pelatihan Internal membantu panitia (admin) dalam merekap data pelatihan dan pendanaan, memudahkan pelaporan oleh KAJUR, serta mendukung dosen dan PLP dalam pengelolaan data dan partisipasi pelatihan. Black box testing menunjukkan semua fitur berfungsi dengan baik. Usability testing menunjukkan 79% responden panitia (admin) dan dosen/PLP merasa sistem memadai, mudah digunakan, dan sesuai kebutuhan. Usability interview dengan KAJUR juga didapatkan bahwa sistem sesuai dengan harapan pengguna dari segi desain dan fitur.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Paasivaara, P. Kruchten, and R. Hoda, Eds., *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming – XP 2021: 22nd International Conference, XP 2021*, Online, June 14–18, 2021, Proceedings. Cham: Springer, 2021.
- [2] M. S. Pebriadi, P. Salman, and T. K. Fattah, "Design of Inventory Card Simulation Application for MSMEs Using Extreme Programming," *Asian Journal of Management Entrepreneurship and Social Science*, vol. 3, no. 4, 2023.
- [3] A. A. Mutezar and U. Salamah, "Pengembangan Sistem Manajemen Event Pameran Karya Mahasiswa menggunakan Metode Extreme Programming," *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan*

- Teknologi Informasi*), vol. 5, no. 4, pp. 809–819, 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.29207/resti.v5i4.3249>
- [4] M. Rachmaniah, P. Ardi, and M. I. Prakasa, “Sistem Pencatatan Transaksi Distribusi Cabai Menggunakan Extreme Programming dan Teknologi Blockchain,” *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JustIN)*, vol. 10, no. 2, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.26418/justin.v10i2.46663>
- [5] R. Rahmi, R. P. Sari, and R. Suhatman, “Pendekatan Metodologi Extreme Programming pada Aplikasi E-Commerce (Studi kasus Sistem Informasi Penjualan Alat-alat Telekomunikasi),” *Jurnal Komputer Terapan*, vol. 2, no. 2, pp. 83–92, 2016.
- [6] A. Kurniawan and Fauziah, “SIMPEL (Sistem Informasi Manajemen Pelatihan) Internal BRI Menggunakan Metode Agile dengan Model Extreme Programming dan Algoritma Brute Force,” *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, vol. 7, no. 2, 2023.
- [7] A. Jedlitschka, M. Felderer, and C. Papatheocharous, Eds., *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming – Workshops: XP 2022 and XP 2023, Proceedings*. Cham: Springer, 2023.
- [8] P. Abrahamsson, O. Salo, J. Ronkainen, and J. Warsta, *Agile Software Development Methods: Review and Analysis*. VTT Publications, 2002.
- [9] I. Sommerville, “Software Engineering”, 10th ed., Pearson, 2016.
- [10] S. O. Barraood, H. Mohd, and F. Baharom, “Verifying Agile Black-Box Test Case Quality Measurements: Expert Review,” *International Journal of Information and Communication Technology Research*, vol. 15, no. 2, pp. 45–54, 2023.
- [11] R. S. Pressman and B. R. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner’s Approach*, 8th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2014
- [12] M. S. Baghini, M. Mohammadi, and N. Norouzkhani, “Usability Testing: A Bibliometric Analysis Based on WoS Data,” *Journal of Scientometric Research*, vol. 13, no. 1, 2024.
- [13] ISO/IEC 25010:2011, “Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)”, International Organization for Standardization, 2011.
- [14] J. Lazar, J. H. Feng, and H. Hochheiser, “Research Methods in Human-Computer Interaction”, 2nd ed., Morgan Kaufmann, 2017.