



PROYEK SISTEM INFORMASI PENGEMBANGAN APLIKASI MONITORING SAMPAH LAUT PADA KEMENTERIAN KELAUTAN PERIKANAN (KKP) DENGAN PENINGKATAN USER EXPERIENCE DAN VERIFIKASI KEAMANAN

Achmad Naufal¹, Arizal Maulandi Yusuf Rasyidin², Mila Natrianingtyas³,
Laela Kurniawati⁴

Program Studi Sistem informasi, Universitas Nusa Mandiri Jakarta

Email: anaufal879@gmail.com, maulandiarizal@gmail.com, milatyas1997@gmail.com,
laela@nusamandiri.ac.id

ABSTRAK

Pengembangan aplikasi monitoring sampah laut ini bertujuan untuk meningkatkan *user experience*, sehingga mempermudah operasional petugas KKP dalam memantau kondisi sampah laut dan melaporkannya secara *real-time*. Peningkatan keamanan verifikasi juga menjadi prioritas untuk menjaga integritas data dan mencegah akses tidak sah. Pada penelitian ini, metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *Agile*. Metode pengumpulan data menggunakan wawancara, observasi, dan studi pustaka. Hasil penelitian menunjukan sistem monitoring sampah dan laut Kementerian Kelautan Perikanan (KKP) ini dirancang mencakup dua aktor utama, yaitu pengguna publik dan admin. Bagi pengguna publik dapat mengakses temuan sampah pesisir dan laut untuk melihat lokasi titik sampah pada peta dan melakukan laporan temuan sampah pada menggunakan titik lokasi di peta. Dengan dikembangkannya aplikasi berbasis teknologi ini, memberikan kemudahan bagi semua pihak dalam penanggulangan sampah laut. Selain itu, penambahan fitur verifikasi keamanan untuk melindungi sistem maupun data dari orang-orang yang tidak berkepentingan maupun dari akses yang tidak sah yang berpotensi sebagai ancaman cyber.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Aplikasi Monitoring Sampah Laut, User Experince, Kementerian Kelautan Perikanan

Article History

Received: Juli 2025

Reviewed: September 2025

Published: Oktober 2025

Plagiarism Checker No 235

Prefix DOI :

[10.8734/Kohesi.v1i2.365](https://doi.org/10.8734/Kohesi.v1i2.365)

Copyright : Author

Publish by : Kohesi



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

PENDAHULUAN

Menurut data dari Tim Koordinasi Nasional Penanganan Sampah Laut (TKN PSL) pada tahun 2022, sampah plastik di laut Indonesia mencapai 398.000 ton [1]. Laut merupakan salah satu dari 17 tujuan dalam *Sustainable Development Goals* (SDGs) atau Tujuan Pembangunan Berkelanjutan yang ditetapkan untuk periode 2015-2030. Tujuan ini menekankan pentingnya keseimbangan antara tiga aspek pembangunan berkelanjutan, yaitu lingkungan, sosial, dan ekonomi [2]. Selain sampah plastik, Darmono (2001) mengungkapkan bahwa laut menerima bahan-bahan yang terbawa oleh air dari daerah pertanian, limbah rumah tangga, sampah, bahan buangan dari kapal, tumpahan minyak, dan bahan buangan lainnya [3]. Dalam hal ini, bisa ditarik garis besar bahwa laut memiliki peran lainnya yakni sebagai tempat akhir penampungan berbagai jenis limbah air yang dihasilkan dari aktivitas manusia. Tentu hal ini harus menjadi perhatian khusus karena jika air laut tercemar oleh limbah yang dihasilkan manusia dalam jumlah besar dan terus-menerus maka keseimbangan laut bisa rusak. Kerusakan ini berdampak pada kelestarian alam dan dapat memicu masalah global. Sebagai



negara kepulauan, kehidupan masyarakat Indonesia sangat bergantung pada laut. Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) memiliki peran penting dalam mengawasi dan mengelola upaya pembersihan serta mitigasi sampah laut.

Berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 130 Tahun 2023 tentang Rencana Aksi Pengelolaan Sampah Plastik Sektor Kelautan dan Perikanan maka dibentuklah sebuah program sebagai wadah untuk menangani sampah laut yang disebut Bulan Cinta Laut (BCL) [4]. Namun dalam mendukung upaya ini, Petugas lapangan seringkali mengalami kesulitan dalam menggunakan aplikasi yang lamban, kurang intuitif, dan memiliki antarmuka yang rumit, yang berpotensi mengurangi efisiensi dalam pengumpulan dan pelaporan data. Keberadaan aplikasi monitoring yang efektif dan mudah digunakan menjadi kebutuhan mendesak. banyak aplikasi pengawasan yang ada saat ini memiliki keterbatasan pada aspek pengalaman pengguna (*user experience*) dan keamanannya, sehingga menghambat produktivitas dan efektivitas operasional.

Di sisi lain, dengan semakin canggihnya ancaman *cyber*, aplikasi monitoring harus memiliki sistem verifikasi yang kuat untuk melindungi data sensitif. Kurangnya fitur keamanan dapat membuka celah bagi penyalahgunaan data dan ancaman lainnya [5]. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi monitoring sampah laut ini bertujuan untuk meningkatkan *user experience*, sehingga mempermudah operasional petugas KKP dalam memantau kondisi sampah laut dan melaporkannya secara *real-time*. Peningkatan keamanan verifikasi juga menjadi prioritas untuk menjaga integritas data dan mencegah akses tidak sah. Dengan implementasi teknologi modern yang menekankan kemudahan penggunaan dan fitur keamanan yang solid, aplikasi ini diharapkan dapat mendukung KKP dalam upaya pemantauan, pengelolaan, dan pengurangan sampah laut yang lebih efektif.

METODE PENELITIAN

1) Tahapan Penelitian

Pada penelitian ini, proyek sistem informasi dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna. Tahap-tahap proses dalam melaksanakan proyek sistem informasi dimulai dari tahap inisiasi, tahap perencanaan, pelaksanaan, pemantauan dan pengendalian, sampai dengan tahap penutupan dari sebuah proyek itu sendiri.

2) Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kantor Kementerian Kelautan dan Perikanan Jakarta Pusat, pada bulan Oktober 2024.

3) Subyek Penelitian

Subyek penelitian pengembangan aplikasi ini terdiri dari:

1. Stakeholder Kementerian Kelautan dan Perikanan: Pengelola data sampah laut dan admin sistem.
2. User: Relawan, masyarakat pesisir, serta tim verifikasi.
3. Tim Pengembang: *Developer* dan *tester* aplikasi.

4) Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah:

1. Metode wawancara, dalam penelitian ini, peneliti melakukan wawancara dengan pihak KKP (Kementerian Kelautan Perikanan) mengenai kendala dalam penggunaan aplikasi yang sudah ada.
2. Observasi, dalam penelitian ini, observasi dilakukan oleh peneliti dengan mengamati proses penggunaan aplikasi monitoring sampah laut oleh user, baik dari sisi relawan, admin, maupun masyarakat pesisir. Data hasil observasi kemudian digunakan sebagai bahan evaluasi untuk peningkatan *user experience* dan perbaikan sistem keamanan aplikasi.
3. Metode Studi Pustaka, sumber-sumber ini dapat berupa buku, jurnal ilmiah, artikel, laporan penelitian, dokumen resmi, dan publikasi lainnya yang diakui kredibilitasnya.



Sebagai acuan penulis mengambil beberapa pembahasan atau analisa data dari beberapa sumber internet yang terkait dengan penelitian ini.

5) Metode Pengembangan Software

Penelitian ini menggunakan metode *Agile Software Development*, khususnya pendekatan *Scrum*, untuk mengembangkan sistem informasi monitoring sampah laut. *Scrum* merupakan framework yang dirancang untuk menangani pekerjaan kompleks dan dinamis. Melalui *Scrum*, tantangan adaptif dapat diatasi dengan proses yang mendorong kreativitas dan inovasi [17].

Inti dari *Scrum* adalah *sprint*, yaitu periode waktu maksimal satu bulan atau kurang untuk menghasilkan *increment* yang fungsional dan siap dikembangkan lebih lanjut. Setiap *sprint* berdurasi tetap, dan setelah satu *sprint* selesai, langsung dilanjutkan ke *sprint* berikutnya [18]. Tahapan-tahapan utama dalam *Scrum* meliputi *product backlog*, *sprint backlog*, *sprint*, dan *working increment of the software* [19]. Dalam penelitian ini, tahapan *Scrum* dibagi menjadi beberapa fase sebagai berikut:

1. Product Log

Product Backlog Merupakan daftar kebutuhan sistem yang harus dipahami dan dirumuskan pada tahap awal. Peneliti menyusun kebutuhan dari sisi fungsional dan bisnis, yang bersifat fleksibel dan dapat berubah sesuai kebutuhan KKP selama proses pengembangan berlangsung.

2. Sprint Backlog

Sprint backlog adalah kumpulan backlog yang dipilih berdasarkan prioritas kebutuhan pengguna dan stakeholder di KKP. Pada fase ini, peneliti bersama tim pelaku pengembangan aplikasi bekerja sama untuk menyelesaikan item-item yang diprioritaskan, agar pengembangan sistem berjalan sesuai target dan menghasilkan perbaikan yang berkelanjutan.

3. Sprint

Sprint dijalankan untuk menyelesaikan tugas-tugas pengembangan aplikasi monitoring sampah laut, dengan tujuan meningkatkan efektivitas sistem sekaligus memantau progres pekerjaan terhadap daftar kebutuhan (*product backlog*).

4. Working increment of the software

Working Increment of the Software Tahap ini menandai penyelesaian satu *sprint*. Hasil pengembangan yang diperoleh harus bisa langsung digunakan oleh KKP, mencerminkan kemajuan yang nyata dan siap diintegrasikan atau diuji lebih lanjut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *agile*. Pengembangan sistem dilakukan melalui serangkaian tahapan-tahapan. Sistem informasi diperlukan sebagai salah satu solusi dari permasalahan yang ada. Berdasarkan permasalahan yang dihadapi, analisa kebutuhan dibagi menjadi sebagai berikut :

1. User Publik :

- a. Temuan Sampah Pesisir dan Laut : Pengguna publik memasukkan data informasi sampah untuk melakukan *input* laporan temuan sampah menggunakan titik lokasi pada peta dan melihat titik lokasi temuan sampah dan laut pada peta,
- b. Aksi Bersih : Pengguna publik dapat mengklik input data baru terlebih dahulu lalu untuk melakukan login menggunakan akun google untuk lalu melakukan input data aksi bersih dengan mengisi form yang tersedia. Setelah data aksi bersih di input maka pengguna dapat melihat status data aksi bersih untuk di verifikasi. Pengguna juga dapat melihat data aksi bersih berdasarkan provinsi daerah.

2. User Admin :

- a. Verifikasi Aksi Bersih : Admin melakukan verifikasi data aksi bersih yang di tambahkan oleh pengguna publik
- b. Partner : Menambah partner kerjasama pada aplikasi monitoring sampah dan laut.

- c. Permintaan Laporan Temuan Sampah : Admin melakukan verifikasi terhadap permintaan laporan temuan sampah yang diajukan oleh pengguna publik, jika permintaan tersebut telah diverifikasi maka data tersebut akan dikirim pada email pengguna publik.
- d. Article : Admin dapat menambah,menghapus,mengubah artikel pada aplikasi monitoring sampah dan laut.
- e. Berita : Admin dapat menambah,menghapus,mengubah berita pada aplikasi monitoring sampah dan laut.
- f. Profile : Admin dapat mengubah biodata diri dan password.
- g. Pengguna : Admin dapat menambah akun pengguna tertentu yang telah mendapatkan hak akses sebagai admin.

Tahap selanjutnya adalah perencanaan sistem yang melibatkan identifikasi kebutuhan dan alur kerja yang akan diwujudkan dalam bentuk diagram use case. Diagram use case digunakan sebagai alat untuk memvisualisasikan interaksi antara aktor atau pengguna sistem dan fungsi-fungsi yang disediakan oleh sistem. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap kebutuhan pengguna dapat terakomodasi dengan baik. Diagram use case untuk sistem informasi monitoring Sampah Laut dibuat menggunakan Draw.io dijelaskan pada gambar berikut :



Gambar IV.4 Use Case Diagram

Sistem monitoring sampah dan laut Kementerian Kelautan Perikanan (KKP) ini dirancang mencakup dua aktor utama, yaitu pengguna publik dan admin. Masing-masing memiliki peran dan kebutuhan spesifik sebagai berikut :

1. Pengguna Publik

Pengguna publik dapat mengakses temuan sampah pesisir dan laut untuk melihat lokasi titik sampah pada peta dan melakukan laporan temuan sampah pada menggunakan titik lokasi di peta. Pengguna publik juga dapat login terlebih dahulu untuk melakukan *input* data aksi bersih, melihat status verifikasi data aksi bersih yang telat di *input*, melihat status data aksi bersih yang disetujui dan ditolak.

2. Admin

Admin dapat login terlebih dahulu untuk dapat mengelola data aksi bersih, data pengguna, data artikel, data berita, data partner, permintaan data laporan sampah, dan mengelola akun admin.

Berikut gambaran dari software yang dikembangkan dalam pengembangan sistem informasi bengkel dengan menggunakan metode *Agile Software Development* yaitu *scrum*.

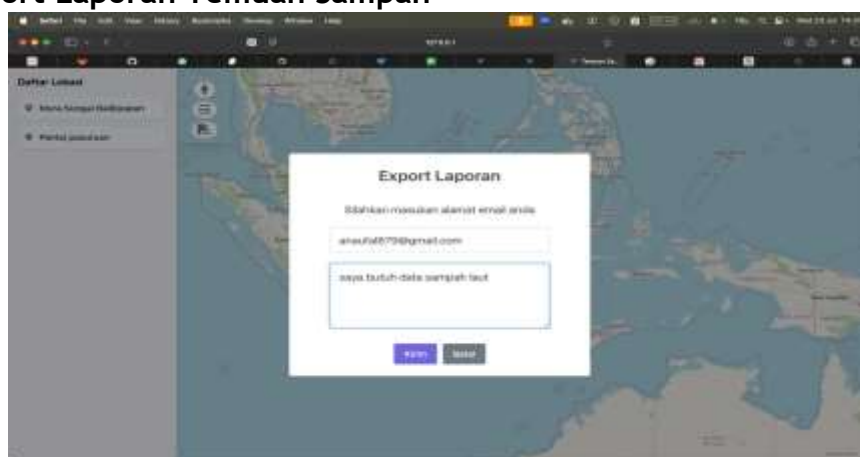


1) Tampilan Temuan Sampah Pesisir dan Laut



Gambar 1. Tampilan Temuan Sampah Pesisir dan Laut

2) Tampilan Export Laporan Temuan Sampah



Gambar 2. Tampilan Export Laporan Temuan Sampah

3) Tampilan Aksi Bersih



Gambar 3. Tampilan Aksi Bersih

4) Tampilan *Input* Data Aksi Bersih

Gambar 4 Tampilan *Input* Data Aksi Bersih

5) Tampilan Verifikasi Status Data Aksi Bersih

Gambar 5 Tampilan Verifikasi Status Data Aksi Bersih

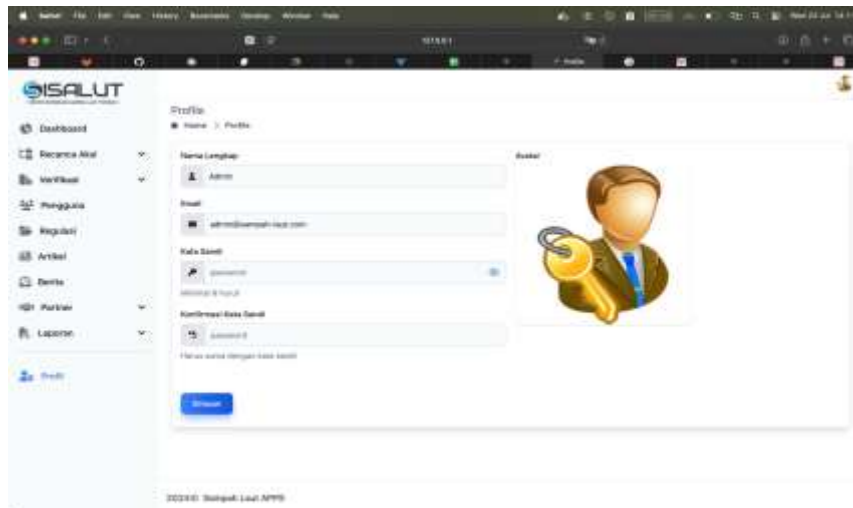
6) Tampilan Data Verifikasi Aksi Bersih

NO	PEMERIKSA	KETERANGAN	LOKASI	TOTAL BAWAHAN	STATUS	PER
1	Harini - Titi Ruyani - Email: hariniprati4@gmail.com	Perencanaan Test	GG JANGUTIN - KOTA LAKSARTIN TIRUJ	100.00 KD	DITOLAK	PER
2	Harini - ANITA KID Email: anita.prd@gmail.com	Konfirmasi Aksi Bersih Perencanaan	DIKONTERAK UTKAN - KABUPATEN NANGGAL TIRUJ	100.00 KD	SETUJU	PER
3	Harini - Email: harini.prd@gmail.com	Perencanaan Aksi Bersih Perencanaan	GG JANGUTIN - KOTA LAKSARTIN TIRUJ	100.00 KD	SETUJU	PER
4	Harini - Email: harini.prd@gmail.com	Konfirmasi Aksi Bersih Perencanaan	GG JANGUTIN - KOTA LAKSARTIN TIRUJ	100.00 KD	SETUJU	PER
5	Harini - Email: harini.prd@gmail.com	Konfirmasi Aksi Bersih Perencanaan	GG JANGUTIN - KOTA LAKSARTIN TIRUJ	100.00 KD	SETUJU	PER
6	Harini - Email: harini.prd@gmail.com	Konfirmasi Aksi Bersih Perencanaan	GG JANGUTIN - KOTA LAKSARTIN TIRUJ	100.00 KD	SETUJU	PER

Gambar 6 Tampilan Data Verifikasi Aksi Bersih



7) Tampilan Profil



Gambar 7 Tampilan Profil

Tahap Pengujian Penerimaan Sistem

Pada tahap akhir, dilakukan pengujian dan testing terhadap sistem informasi monitoring. Proses penerimaan sistem apakah sistem tersebut dapat digunakan oleh pengguna dengan mudah. Teknik yang digunakan adalah *User Acceptance Test* (UAT).

Tabel1. Tabel *User Acceptance Test*

User Acceptance Testing						
Project Name:	Dashboard Monitoring Sampah Laut				Last Update:	12/09/2024
Customer/User:	Sekretariat Direktorat Jendral Pengelolaan Kelautan dan Ruang Laut - Kementerian Kelautan dan Perikanan					
Release Date:						
Item #	Acceptance Criteria or Requirement	Owner or Responsible	Priority	Test Result	Test Date	Comments
Name of Fitur / Name of Actor		Team KKP	HIGH	Accept / Reject	DD-MM-YYYY	Enter comments here
Pengguna Umum						
1	Beranda	Ardi	HIGH	Accept	12/09/2024	
2	Berita berdasarkan 4 strategi					
a	Meningkatkan Kesadaran	Ardi	MEDIUM	Accept	12/09/2024	
b	Menghentikan sampah masuk ke laut	Ardi	MEDIUM	Accept	12/09/2024	
c	Membersihkan sampah dilaut	Ardi	MEDIUM	Accept	12/09/2024	
d	Meningkatkan Pemantauan, Pengawasan dan Penegakan Hukum	Ardi	MEDIUM	Accept	12/09/2024	
3	Artikel	Ardi	MEDIUM	Accept	12/09/2024	
4	Partner	Ardi	MEDIUM	Accept	12/09/2024	
5	Temuan Sampah Pesisir dan laut					
a	Menampilkan peta	Ardi	HIGH	Accept	12/09/2024	



b	Input lokasi	Ardi	HIGH	Accept	12/09/2024	
c	Ubah Lokasi	Ardi	HIGH	Accept	12/09/2024	
d	Hapus Lokasi	Ardi	HIGH	Accept	12/09/2024	
6	Aksi Bersih Pantai dan Laut Nasional					
a	Menampilkan peta dan informasi peta	Ardi	HIGH	Accept	12/09/2024	
b	Menampilkan dashboard	Ardi	HIGH	Accept	12/09/2024	
c	Menampilkan table informasi	Ardi	HIGH	Accept	12/09/2024	
d	Filter data	Ardi	HIGH	Accept	12/09/2024	
e	Cari Data	Ardi	HIGH	Accept	12/09/2024	
f	Input lokasi					
f1	Login menggunakan Gmail	Ardi	HIGH	Accept	12/09/2024	
f2	Buat Draft Kegiatan Bersih Pantai dan Laut Nasional	Ardi	HIGH	Accept	12/09/2024	
f3	Kirim Draft Kegiatan Bersih Pantai dan Laut Nasional	Ardi	HIGH	Accept	12/09/2024	
f4	Cek Kegiatan Bersih Pantai dan Laut Nasional yang disetujui	Ardi	HIGH	Accept	12/09/2024	
f5	Cek Kegiatan Bersih Pantai dan Laut Nasional yang ditolak	Ardi	HIGH	Accept	12/09/2024	
Pegguna Internal						
1	Login Dashboard					
a	Login	Ardi	HIGH	Accept	12/09/2024	
2	Profil	Ardi	MEDIUM	Accept	12/09/2024	
3	Berita berdasarkan 4 strategi					
a	Meningkatkan Kesadaran	Ardi	MEDIUM	Accept	12/09/2024	
b	Menghentikan sampah masuk ke laut	Ardi	MEDIUM	Accept	12/09/2024	
c	Membersihkan sampah dilaut	Ardi	MEDIUM	Accept	12/09/2024	
d	Meningkatkan Pemantauan, Pengawasan dan Penegakan Hukum	Ardi	MEDIUM	Accept	12/09/2024	
4	Artikel	Ardi	MEDIUM	Accept	12/09/2024	
5	Partner	Ardi	MEDIUM	Accept	12/09/2024	
6	Verifikasi Aksi Bersih	Ardi	MEDIUM	Accept	12/09/2024	
7	Laporan Permintaan Temuan Sampah	Ardi	MEDIUM	Accept	12/09/2024	



Penutupan Proyek

Proyek sistem informasi Pengembangan Aplikasi Monitoring Sampah Laut pada Kementerian Kelautan Perikanan (KKP) dengan Peningkatan *User Experience* dan Verifikasi Keamanan berbasis *website* telah selesai dilaksanakan. Proyek ini bertujuan untuk memberikan solusi digital yang efisien dan aman dalam memantau serta mengelola kondisi sampah laut di perairan Indonesia.

Selama pelaksanaan proyek, setiap tahapan telah diselesaikan sesuai rencana, mulai dari analisis sistem, desain, pengembangan, pengujian, dokumentasi, dan implementasi.

Penutupan proyek ini memiliki dua tujuan utama, yaitu :

1. Menyusun laporan evaluasi hasil proyek sistem informasi pengembangan monitoring sampah laut untuk disampaikan kepada pihak yang terkait.
2. Menyelesaikan seluruh aktivitas proyek yang telah dilaksanakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis serta pembahasan terhadap pengembangan aplikasi monitoring sampah laut pada Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Pentingnya Pengembangan aplikasi monitoring sampah laut dalam mendukung upaya pemerintah, khususnya KKP, dalam menjaga kebersihan laut dari ancaman sampah dan limbah yang terus meningkat setiap tahunnya. Dengan dikembangkannya aplikasi berbasis teknologi ini, memberikan kemudahan bagi semua pihak dalam penanggulangan sampah laut.
2. Pengembangan Antarmuka Pengguna (User Interface) tentu berdampak juga pada pengalaman pengguna (User Experience), hasil dari pengembangan ini adalah aplikasi lebih intuitif dan efisien dalam pengoperasian. Hal ini juga berdampak pada kinerja petugas lapangan guna mempercepat proses pelaporan dan dokumentasi secara real-time.
3. Penambahan fitur verifikasi keamanan untuk melindungi sistem maupun data dari orang-orang yang tidak berkepentingan maupun dari akses yang tidak sah yang berpotensi sebagai ancaman cyber.
4. Fitur Content Management System (CMS) dapat mengelola data dan informasi secara lebih terstruktur dan dinamis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. S. Pratiwi, "Sampah Plastik di Laut RI Turun Jadi 398.000 Ton pada 2022," DataIndonesia.id. Accessed: Apr. 16, 2025. [Online]. Available: <https://dataindonesia.id/varia/detail/sampah-plastik-di-laut-ri-turun-jadi-398000-ton-pada-2022>
- [2] A. S. Alisjahbana, *TUJUAN BERKELANJUTAN PEMBANGUNAN DI INDONESIA*. 2021. doi: 10.18356/9789210010788.
- [3] R. Wahyu, "Dampak Pencemaran Air Laut Akibat Sampah Plastik Di Indonesia," *J. Univ. Muhammadiyah*, no. May, pp. 1-13, 2018.
- [4] Whittier et al. 2019, "Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE," no. November, p. 5391, 2023.
- [5] P. Jering, "Keamanan Online dalam Media Sosial : Pentingnya Perlindungan Data Pribadi di Era Digital (Studi Kasus Desa Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia," vol. 6, no. 1, pp. 38-52, 2025.
- [6] reza fahlevi ahmad, "Sistem Informasi Penjualan Sandal Berbasis Web," 2014.
- [7] M. E. Lalu Delsi Samsumar, *Keamanan Sistem Informasi: Perlindungan Data dan Privasi Di Era Digital*. 2025.
- [8] S. M. Prasetyo and F. A. Ariesta, "Mengenal User Interface dan User Experience dalam



- Dunia Desain dan Teknologi,” *OKTAL J. Ilmu Komput. ...*, vol. 2, no. 10, pp. 2671-2679, 2023.
- [9] C. Chairina and L. Candrasa, “Peran Manajemen Arsip dalam Pengamanan Data Base,” *All Fields Sci. J. Liaison Acad. Society*, vol. 2, no. 4, pp. 29-35, 2022, doi: 10.58939/afosj-las.v2i4.471.
- [10] P. Studi, P. Fisika, F. Matematika, D. A. N. Ilmu, P. Alam, and U. N. Jakarta, “Pengembangan Media E-Learning Berbasis Cms Joomla Untuk Materi Fisika Sma Kelas Xii,” 2017.
- [11] Annisa Sagala and Rayyan Firdaus, “Peran Sistem Informasi Manajemen Dalam Mewujudkan E-Government,” *Bridg. J. Publ. Sist. Inf. dan Telekomun.*, vol. 2, no. 3, pp. 8-16, 2024, doi: 10.62951/bridge.v2i3.93.
- [12] Asri Yadi, “PERANAN SISTEM INFORMASI DALAM PENYELENGGARAAN GOOD GOVERNANCE,” 2021.
- [13] N. Rachmatullah and F. Purwani, “Analisis Pentingnya Digitalisasi & Infrastruktur Teknologi Informasi Dalam Institusi Pemerintahan : E-Government,” *J. Fasilkom*, vol. 12, no. 1, pp. 14-19, 2022, doi: 10.37859/jf.v12i1.3512.
- [14] T. Satriyo and J. A. Razaq, “Penerapan Desain UI/UX dalam Pengembangan Aplikasi Administrasi Keuangan Logistik untuk Efisiensi Operasional di PT Prima Cipta Express dengan Metode Design Thinking,” *JTIM J. Teknol. Inf. dan Multimed.*, vol. 6, no. 2, pp. 111-123, 2024, doi: 10.35746/jtim.v6i2.520.
- [15] B. D. Darwis Putri, “PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN COOPERATIVE INTEGRATED READING AND COMPOSITION (CIRC) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS VIII MATA PELAJARAN AL-QURAN HADIS DI MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 2 KOTA BENGKULU,” 2020.
- [16] W. Darmalaksana, “Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka dan Studi Lapangan,” pp. 1-6, 2020.
- [17] W. A. Prabowo and C. Wiguna, “Sistem Informasi UMKM Bengkel Berbasis Web Menggunakan Metode SCRUM,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 1, p. 149, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i1.2604.
- [18] M. Rizky and Y. Sugiarti, “Pengunaan Metode Scrum Dalam Pengembangan Perangkat Lunak: Literature Review,” *J. Comput. Sci. Eng.*, vol. 3, no. 1, pp. 41-48, 2022, doi: 10.36596/jcse.v3i1.353.
- [19] S. P. U. Atmoko, K. Eviyanti, W. Sari, and S. C. Haryanti, “Rancang Bangun Aplikasi Edukasi Tuberkulosis Menggunakan Metode Scrum,” *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 7, no. 1, p. 83, 2022, doi: 10.35314/isi.v7i1.2353.