

Perancangan Sistem Informasi Pengaduan Pencemaran Laut Oleh Sampah Plastik (Design of an Information System for Complaints on Marine Pollution by Plastic Waste)

Tiara Maharani, Putri Ivana Anggraeni Mumtaz, Putri Nabilla, Ekel Sapana Tarigan
Universitas Pendidikan Indonesia, Sistem Informasi Kelautan, Jl. Dr. Setiabudi No.229, Isola,
Kec. Sukasari, Kota Bandung, Jawa Barat 40154, Indonesia
e-mail: tiaramaharani@upi.edu

ABSTRACT

This research focuses on the problem of marine pollution by plastic waste in Indonesia. Therefore, researchers created an Information System for Marine Pollution Complaints by Plastic Waste (SIPLASTIK) to make it easier for the public to report about marine pollution by plastic waste. The development method used in this study is systematic Waterfall. The advantages of SIPLASTIK enable communities to report marine pollution, share information, and contribute to the restoration of marine ecosystems. Thus, SIPLASTIK is expected to make a significant positive contribution to marine environment protection efforts in Indonesia, by facilitating effective cooperation and providing valuable data for monitoring and planning as well as planning further actions to protect the marine environment.

Keywords: Complaint Information System, Environment., Marine Pollution, Plastic Waste, Website, Waterfall

ABSTRAK

Penelitian ini fokus pada masalah pencemaran laut oleh sampah plastik di Indonesia. Maka peneliti membuat sebuah Sistem Informasi Pengaduan Pencemaran Laut Oleh Sampah Plastik (SIPLASTIK) hadir untuk mempermudah masyarakat untuk melaporkan perihal pencemaran laut oleh sampah plastik. Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Waterfall yang sistematis. keunggulan dari SIPLASTIK memungkinkan masyarakat untuk melaporkan pencemaran laut, berbagi informasi, dan berkontribusi pada pemulihan ekosistem laut. Dengan demikian, SIPLASTIK diharapkan dapat memberikan kontribusi positif yang signifikan terhadap upaya perlindungan lingkungan laut di Indonesia, dengan memfasilitasi kerja sama yang efektif dan menyediakan data berharga untuk pemantauan dan perencanaan serta merencanakan tindakan lebih lanjut untuk melindungi lingkungan laut.

Kata kunci: Sistem Informasi Pengaduan, Lingkungan, Pencemaran Laut, Sampah Plastik, Website, Air Terjun

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara maritim dengan pulau yang jumlahnya mencapai sekitar 17.000 pulau di Indonesia. Indonesia juga disebut negara maritim karena memiliki perairan yang sangat luas dan lokasi kepulauan di Indonesia pun dijadikan sebagai jalur lalu lintas laut (Yusnita, Umami, 2018). Dengan luasnya wilayah laut yang dimiliki Indonesia, dimana

dianugerahi kekayaan sumber daya laut yang melimpah. Namun seiring berjalannya waktu, lautan Indonesia menghadapi ancaman yang sangat serius yaitu salah satunya pencemaran oleh sampah plastik. Menurut data yang diperoleh oleh Asosiasi Industri Plastik Indonesia (INAPLAS) dan Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa Indonesia berada di peringkat kedua sebagai negara penyumbang sampah plastik terbesar di dunia. Setiap tahunnya, Indonesia menghasilkan 64 juta ton sampah plastik, di mana 3,2 juta ton dari total tersebut berakhir di laut (Puspita, 2018). Meningkatnya penggunaan sampah plastik di kalangan masyarakat sangat pesat, mengingat sampah plastik memerlukan waktu yang relatif sangat lama untuk diurai akibatnya akan sangat berdampak pada ekosistem dan juga ekonomi masyarakat (Sakinah, Wazirotus. et al. 2022). Plastik adalah salah satu alat yang hanya dapat dipakai satu kali, sehingga plastik sangat higienis dan tidak perlu anggaran produksi yang tinggi, sehingga plastik dapat diproduksi dalam jumlah besar dengan mudah dijumpai. Pemakaian plastik dengan berlebihan membuat masyarakat bergantung pada plastik. Ketergantungan ini dapat menyebabkan kerusakan ekosistem laut (Wahyudin, 2020).

Biota laut kadang - kadang menganggap sampah plastik sebagai sumber makanan, dan keberadaan partikel kecil plastik ini membuat tugas dalam membersihkan laut menjadi lebih sulit. Ini jelas memiliki dampak serius pada kesehatan makhluk laut dan juga manusia (Dwiyanti Suryono, Devi. 2019). Selain itu, pencemaran air laut pun memiliki dampak buruk pada perekonomian negara di bidang perikanan, pariwisata, dan lainnya. Aktivitas manusia yang menghasilkan tumpukan sampah di laut berdampak negatif pada sejumlah pantai di Indonesia. Keadaan ini sangat berpengaruh terhadap minat para wisatawan yang terganggu oleh kondisi wisata di Indonesia yang kotor. Beberapa penelitian mengenai tercemarnya laut akibat sampah plastik salah satunya terdapat di Kalimantan Barat yang penelitiannya telah dilakukan oleh Jati dan Utomo (2020), Sangat penting bagi pemerintah dan masyarakat untuk memperhatikan masalah pencemaran laut oleh berbagai jenis sampah plastik dengan kepadatan antara 72 hingga 2.88 potong per meter persegi, agar tidak mengancam kelangsungan dan keberlanjutan ekosistem laut di masa depan.

Melihat kondisi laut yang tercemar, tentu perlu dicari solusinya untuk mengatasi permasalahan ini. Solusi yang kami buat adalah merancang Website Sistem Informasi Pengaduan Pencemaran Laut Akibat Sampah Plastik (SIPLASTIK). Menurut (Elgamar, 2020:3), website adalah suatu media yang terdiri dari beberapa halaman yang saling berkaitan satu sama lain, dan berfungsi sebagai media untuk menampilkan suatu informasi, baik berbentuk gambar, video, teks, suara, ataupun gabungan dari semuanya. Website bersifat

multiplatform yang artinya dapat dibuka dari segala perangkat atau device yang terhubung dengan jaringan internet. Website ini diharapkan bisa menjadi bagian dari upaya yang lebih besar untuk melindungi lingkungan laut. Dengan sistem yang efektif, Website ini dapat membantu memantau, mengidentifikasi, dan menyelesaikan masalah sebelum menimbulkan dampak yang lebih besar terhadap ekosistem laut.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam perancangan UI/UX pada website Sistem Informasi Pengaduan Pencemaran Laut Oleh Sampah Plastik (SIPLASTIK) adalah metode Waterfall. Menurut Tristianito, metode Waterfall adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, dimana kemajuan dipandang sebagai terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati fase-fase perencanaan, pemodelan, implementasi (konstruksi), dan pengujian (Novi Fitriyani, et al., 2020). Fokus utama Metode Waterfall adalah pada proses pengembangan sistem informasi yang melewati tahapan analisis, desain, coding, testing, dan maintenance (Rahmansa, Reza. 2023). Pada metode membahas bagaimana metode Waterfall diterapkan dalam menghasilkan sistem informasi yang efektif untuk mengatasi permasalahan pencemaran laut oleh sampah plastik melalui pengaduan masyarakat.

Berikut merupakan cakupan aktivitas menggunakan pendekatan Model Waterfall:

1. Analisis

Peneliti mengumpulkan informasi dan mendokumentasikan kebutuhan sistem.

2. Desain

Tahap desain dilakukan dengan menyajikan membuat desain sistem yang mencakup skema database, ERD, DFD dan desain user interface untuk situs web.

3. Coding

Tahap coding merupakan proses implementasi dari hasil desain dengan menggunakan bahasa pemrograman yang dipilih oleh peneliti.

4. Testing

Tahap pengujian dilakukan dengan langsung menggelar website dan memeriksa kesalahan pada kode program suatu halaman Web.

5. Maintenance

Tahap dukungan dilakukan oleh untuk mengembangkan dan memelihara situs agar dapat terus digunakan selama beberapa tahun ke depan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Umum Sistem

SIPLASTIK (Sistem Informasi Pengaduan Pencemaran Laut Oleh Sampah Plastik) merupakan sebuah aplikasi berbasis Website yang dirancang khusus untuk memantau, dan mengatasi permasalahan pencemaran laut yang disebabkan oleh sampah plastik. Sistem ini memberikan masyarakat dan pihak berwenang alat untuk melaporkan insiden pencemaran laut, berbagi informasi tentang lokasi dan dampak pencemaran plastik, serta berkontribusi pada upaya perlindungan dan pemulihan ekosistem laut.

Melalui SIPLASTIK, pengguna dapat mengirimkan laporan pengaduan, berpartisipasi dalam pemantauan lingkungan, dan berperan aktif dalam upaya menjaga keberlanjutan ekosistem laut. Platform ini juga dapat digunakan untuk mengintegrasikan data dan menginformasikan pemangku kebijakan, organisasi lingkungan, serta masyarakat umum tentang urgensi isu pencemaran laut oleh sampah plastik, yang merupakan tantangan serius bagi lingkungan dan keberlanjutan planet.

1.1 Kebutuhan Sistem

Kebutuhan sistem menjadi dasar kunci untuk pengembangan SIPLASTIK yang efektif dalam mengatasi permasalahan pencemaran laut oleh sampah plastik dan pemantau partisipasi masyarakat. Sistem yang dikembangkan memiliki tingkatan aplikasi dari sisi layanan dan pengelolaan data sebagai berikut:

1. Form Pengaduan Sampah Plastik

Form Pengaduan sampah Plastik adalah sebuah alat yang digunakan oleh masyarakat atau individu untuk melaporkan kejadian atau lokasi tertentu dimana terjadi pencemaran laut oleh sampah plastik. Data ini berisi Email, Identitas Pelapor, Lokasi Kejadian, Kasus Kejadian, Waktu Kejadian, dan Bukti Foto, setelah itu Form yang akan di isi user akan terkirim kepada *Admin*.

2. Berita

Pada bagian berita akan membahas isu - isu terkait dampak negatif dari pencemaran laut oleh sampah plastik Data ini merupakan kumpulan berita yang telah di edit *Admin* yang telah disediakan untuk *User*.

1.2 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan suatu kebutuhan yang berhubungan langsung dengan sebuah proses yang harus dilalui oleh sistem atau suatu informasi yang ada (Thya Safitri, S. & Supriyadi, Didi. 2015). Adapun analisis kebutuhan fungsional yang akan digunakan pada aplikasi SIPLASTIK berbasis *web* adalah sebagai berikut:

Website harus memiliki platform informasi yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat luas, terutama masyarakat yang terlibat langsung dengan laut,

1.3 Kebutuhan Informasi

Pada halaman user akan menampilkan penjelasan tentang SIPLASTIK, Pencemaran Laut, Berita dan Form Pengaduan jika ada yang melihat sampah plastik berserakan di laut bisa dilaporkan pada formulir ini. Ditampilkan informasi tersebut agar pengguna dapat melihat informasi-informasi terbaru terbaru *website* ini.

1.3.1 *Website* harus bisa menyajikan konten berita terkini atau artikel yang akan menjadi informasi sekitar pencemaran laut oleh sampah plastik

1.3.2 Sebuah *Website* mesti memiliki menu navigasi yang jelas dan terstruktur dengan baik agar *user* tidak merasa kebingungan dengan konten yang ada di dalam website tersebut.

2. Perancangan

A. Data dan Alat Penelitian

1. Data Penelitian

Pada penelitian kali ini peneliti memilih sumber data yang digunakan yaitu Data sekunder. Data sekunder merupakan data penelitian yang berupa informasi, tulisan atau sebuah file yang semua data tersebut terlihat (Suryanto, Oktiar. 2020).

2. Teknik Pengumpulan Data

a. Metode Deskriptif

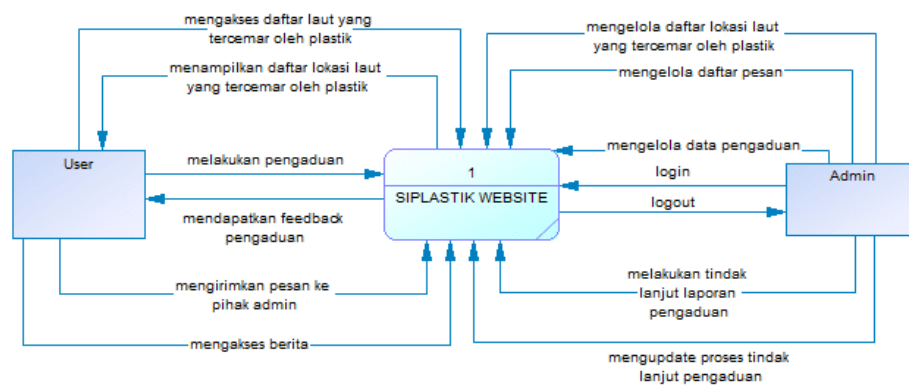
Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan menggunakan deskriptif. Seperti yang diungkapkan oleh Nazir (2014) bahwa metode penelitian deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti suatu objek, status sekelompok manusia, suatu sistem pemikiran, suatu kondisi, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang yang bertujuan untuk membuat deskripsi, lukisan atau gambaran secara sistematis, faktual dan akurat dengan fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki.

B. Model Deskripsi Perangkat Lunak

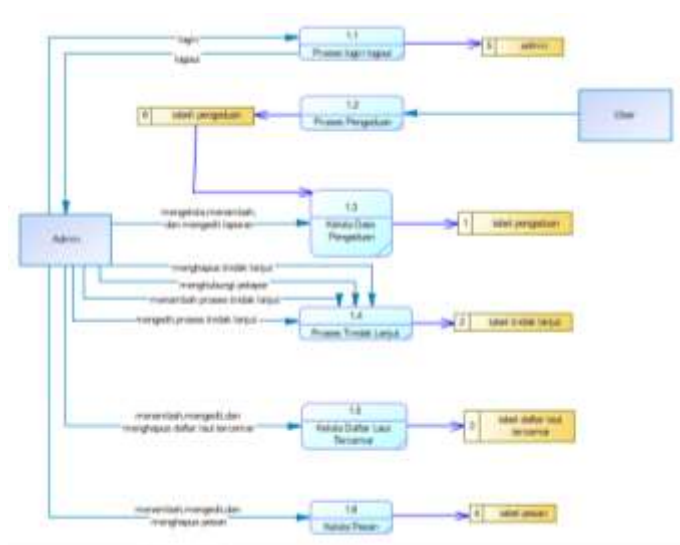
1. Model Sistem

Pemodelan kebutuhan sistem dibuat berdasarkan hasil analisis. Pemodelan dilakukan dengan menggunakan DFD yaitu *Data Flow Diagram* (Nofyan, et al. 2018).

1.1. Data flow diagram adalah suatu gambaran aliran data dari sebuah proses sistem informasi. *Data flow diagram* menyediakan informasi mengenai *input* dan *output* dari tiap entitas dan proses itu sendiri (Nofyan, et al. 2018). Pada aplikasi yang dibuat (Aplikasi SIPLASTIK berbasis *web*), kemudian analisis sesuai dengan proses yang terjadi dalam sistem, dan mengoperasikan aplikasi yang akan dibangun.



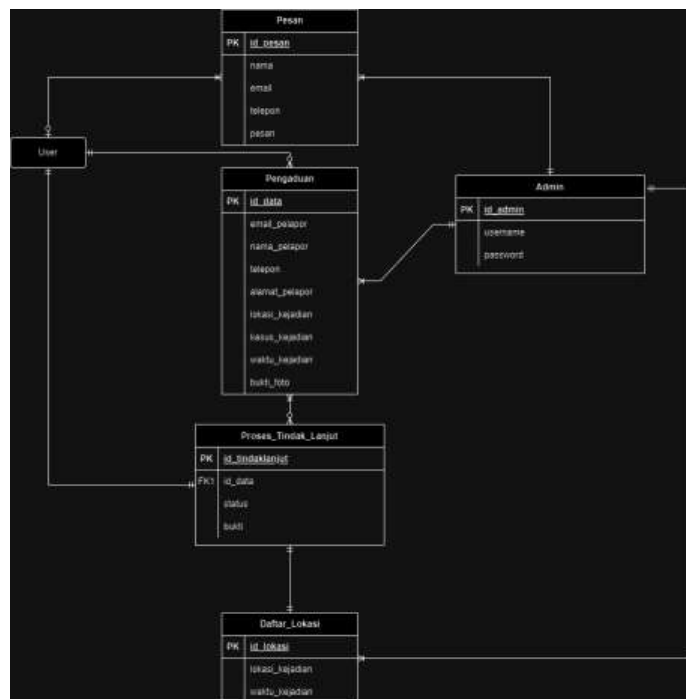
Gambar 1.1 Data Flow Diagram Level 0



Gambar 1.2 Data Flow Diagram Level 1

2. Model Data

Model data berfungsi untuk mendeskripsikan objek data yang akan diproses dan menjelaskan semua atribut yang menggambarkan objek data tersebut. Model data juga juga berfungsi untuk menggambarkan kardinalitas relasi antara objek data yang satu dengan yang lainnya. Berikut pemodelan data yang menggunakan Data SIPLASTIK yang dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Model Data menggunakan Entity Relation Diagram

3. Perancangan Antarmuka Pengguna (*User Interface*)



Gambar 3.1 Home Page Website SIPLASTIK

Sumber;peneliti, 2023

Gambar 3.1 merupakan tampilan pertama yang pengguna lihat. Pada tampilan *header website* akan menampilkan logo dari SIPLASTIK (Sistem Informasi Pengaduan Pencemaran Laut Oleh Sampah Plastik), tentang pencemaran laut, berita dan form pengaduan.



Gambar 3.2 Home Page Website SIPLASTIK

Sumber;peneliti, 2023



Gambar 3.3 Halaman Pencemaran Laut SIPLASTIK

Sumber;peneliti, 2023

Pada gambar 3.3 akan menjelaskan informasi dari dampak - dampak pencemaran laut oleh sampah plastik.



Gambar 3.4 Halaman Laut Website SIPLASTIK

Sumber;peneliti, 2023

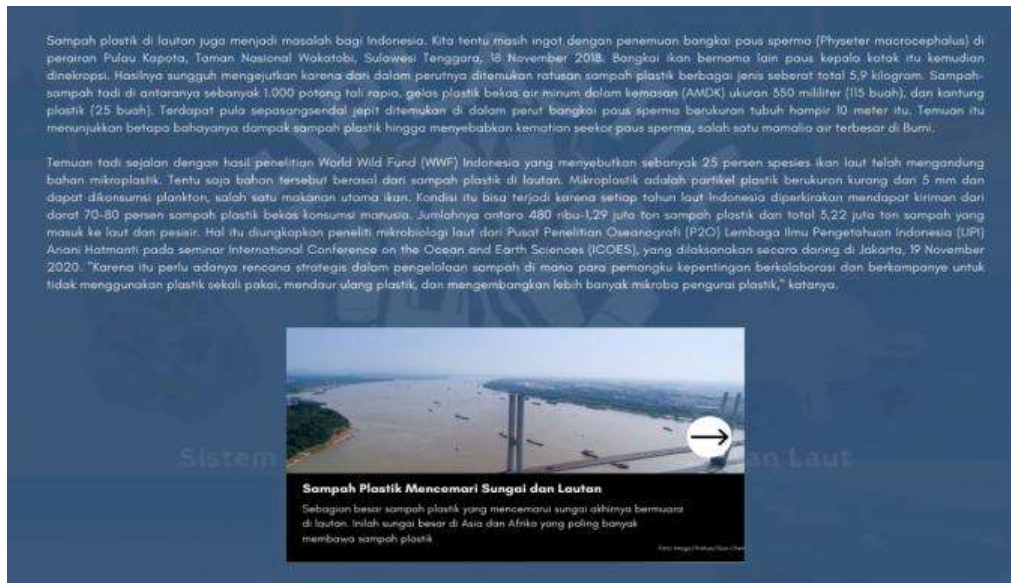


Gambar 3.5 Artikel atau Berita Website SIPLASTIK
Sumber;peneliti, 2023

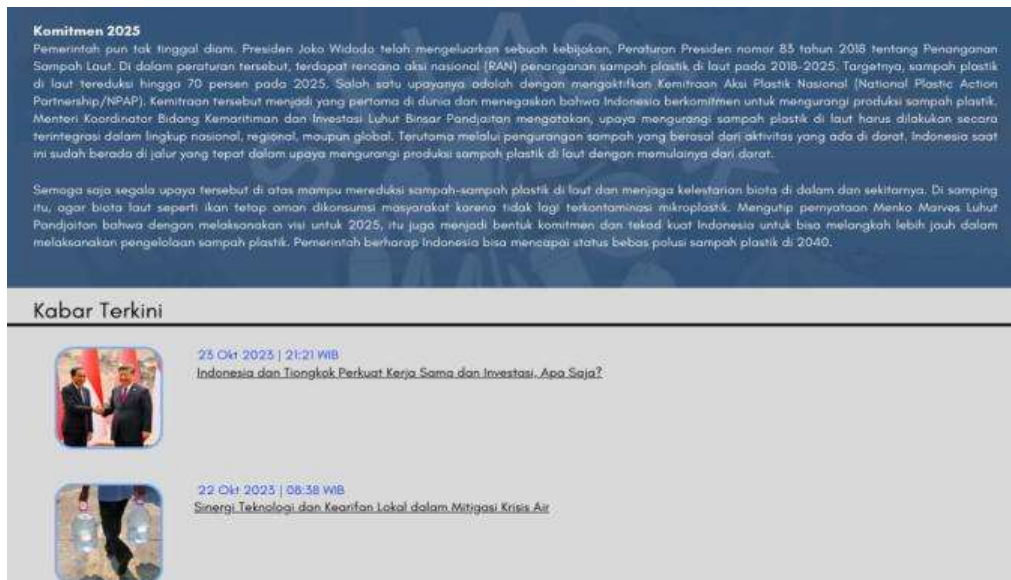
Pada gambar 3.5 menyediakan berita terkini tentang pencemaran laut oleh sampah plastik.



Gambar 3.6 Berita Website SIPLASTIK
Sumber;peneliti, 2023



Gambar 3.7 Berita Website SIPLASTIK
Sumber;peneliti, 2023



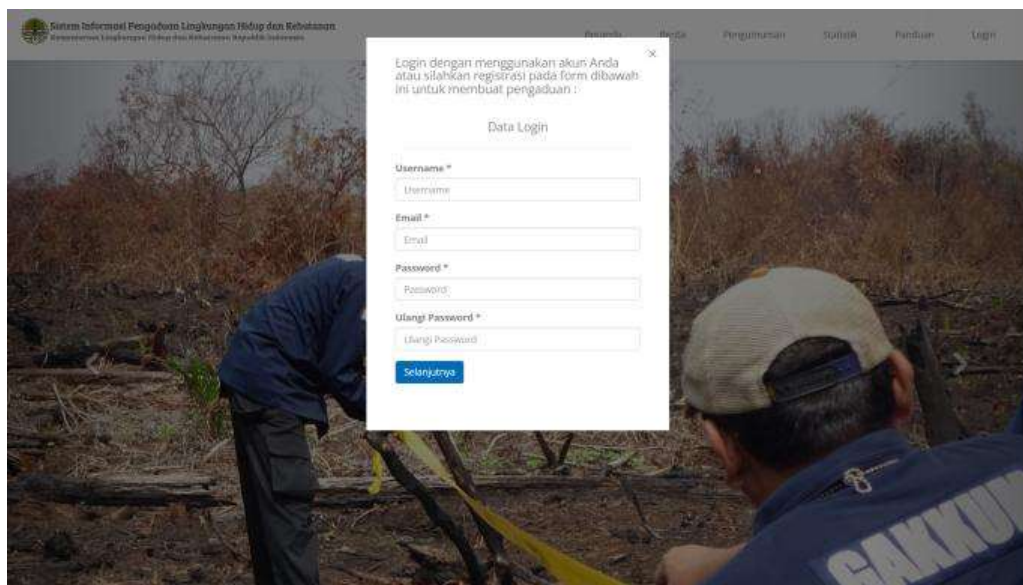
Gambar 3.8 Berita Terkini Website SIPLASTIK
Sumber;peneliti, 2023



Gambar 3.9 Form Pengaduan Website SIPLASTIK
Sumber;peneliti, 2023

C. Perbandingan Website.

Berbeda dengan website yang dikembangkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia (KLHK) dimana user memerlukan login kedalam website untuk melakukan pelaporan mengenai adanya sampah, selain itu website ini sangat terbatas dalam pelaporan dalam artian website ini hanya menangani sampah yang ada di daratan tidak sampai kelautan, untuk tampilan website dapat dilihat sebagaimana gambar 4.



Gambar 4 Website Pengaduan Sampah
Sumber (<https://pengaduan.menlhk.go.id/>)

Berbeda dengan website yang kami buat dimana untuk proses pengaduan itu tidak memerlukan data login, kemudian walaupun tidak melakukan login admin masih bisa melakukan

proses verifikasi hasil laporan dengan ketentuan pengaduan yang sudah di tetapkan oleh peneliti.

KESIMPULAN

Penelitian ini menggaris bawahi bahwa masalah pencemaran laut oleh sampah plastik di Indonesia sangatlah mengkhawatirkan, dimana Indonesia sendiri merupakan negara maritim dengan banyak pulau dan luas perairan. Dengan penggunaan plastik yang tinggi, Indonesia telah menjadi salah satu produsen sampah plastik terbesar di dunia. Selain itu, pencemaran laut merusak sektor perikanan dan pariwisata, yang merupakan sumber pendapatan penting bagi Indonesia. Penelitian ini menyoroti masalah serius pencemaran laut oleh sampah plastik di Indonesia. Untuk mengatasi masalah ini, Sistem Informasi Pengaduan Pencemaran Laut Oleh Sampah Plastik (SIPLASTIK) dikembangkan dengan metode Waterfall. SIPLASTIK memungkinkan masyarakat untuk melaporkan pencemaran laut, berbagi informasi, dan berkontribusi pada pemulihan ekosistem laut. Dengan menggabungkan teknologi informasi dan pelestarian lingkungan, SIPLASTIK menjadi alat efektif dalam melawan pencemaran laut oleh sampah plastik. Masalah ini memiliki dampak serius pada ekosistem laut, kesehatan biota laut, dan ekonomi negara.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiman, Arif, Adhie Thyo Priandika, and Riduan Napianto. "Sistem Informasi Pelayanan Pengaduan Masyarakat Berbasis Web Studi Kasus Polsek Sukarame." *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi* 4.3 (2023): 262-269.
- DI LAUT, B. H. I. (2020). Penanggulangan Pencemaran Sampah Plastik. *Jurnal IUS Kajian Hukum dan Keadilan*, 8(3).
- Fawadhil, Fuad, and Siti Ramadhani. "Rancang bangun sistem informasi pengaduan layanan teknis bidang teknologi informasi dan komunikasi." *Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi dan Industri*. 2020.
- Ghavinkson, .E. A. K.& Hanna, P. C. (2022). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 8(4), 719-728.
- Hadiyati, N., & Cindo, C. (2021). Kontekstualisasi Pencemaran Ekosistem Laut Dalam Mencapai Sdgs: Suatu Kajian Hukum Lingkungan di Indonesia. *NUSANTARA: Jurnal*

Ilmu Pengetahuan Sosial, 8(3), 300-313.

- Ibrahim, Adelina, and Arisandy Ambarita. "Sistem informasi pengaduan pelanggan air berbasis website pada pdam kota ternate." *IJIS-Indonesian Journal On Information System* 3.1 (2018): 10-19.
- Muhammad, M.. & Irving, V. P (2020) Perancangan User Interface dan User Experience pada Placeplus menggunakan pendekatan User Centered Design. *Jurnal UII Automata*, 1(2).
- Prawitasari, N. Y. (2022). Juridical Analysis Analisis Yuridis Pencemaran Laut Yang Disebabkan Limbah Plastik. *Jurnal Hukum Pelita*, 3(2), 141-154.
- Putri, T., & Suryanda, A. Persepsi Mahasiswa terhadap Program Diet Plastik di DKI Jakarta sebagai Upaya Penyelamatan Ekosistem Laut. *Jurnal Ekologi, Masyarakat dan Sains*, 2(2), 48-53.
- Rahmansa, R., Kalsum, T. U., & Alamsyah, H. (2023). Sistem Monitoring Kapasitas Sampah Pada Bak Sampah Secara Real-Time Berbasis Internet of Things. *Digital Transformation Technology*, 3(1), 74-82.
- Sakinah, W., Septiningtyas, D. T., & Arianto, P. Y. (2022). Sosialisasi Dampak Sampah Laut sebagai Upaya Peningkatan Kepedulian Masyarakat Terhadap Lingkungan di Desa Pesisir Besuki, Kabupaten Situbondo. *PEKAT: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 63-70.
- Sella, T & Aridhayanti, A. (2022). Perancangan Ui/Ux Pada Website Laboratorium Energy Menggunakan Aplikasi Figma. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 8(2), 72-78.
- Suryanto, O., & Megawati, D. (2020). Upaya Peningkatan Penjualan Home Indsutri Tempe "Pak Mustari" Melalui Digital Marketing. *Jurma : Jurnal Program Mahasiswa Kreatif*, 4(2), 142-151. doi:10.32832/pkm-p.v4i2.731
- Suryono, D. D. (2019). Sampah plastik di perairan pesisir dan laut: Implikasi kepada ekosistem pesisir DKI Jakarta. *Jurnal Riset Jakarta*, 12(1), 17-23.
- Warsidah, W. (2023). Sosialisasi Peningkatan Kualitas Lingkungan Perairan Melalui Program Jaga Laut Kita dari Sampah Plastik. *Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal of Community Service)*, 5(2), 450-457.
- Wendy, A & Sarwan, S. (2020). Perancangan Website Sebagai Media Informasi Dan Peningkatan Citra Pada Smk Dewi Sartika Tangerang. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 6(2), 79-89.
- Yusnita, U. (2018). Penyelesaian Sengketa Batas Laut antara Indonesia dan Malaysia dalam Perspektif Hukum Internasional. *Binamulia Hukum*, 7(1), 96-106.