

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

Penelitian terdahulu digunakan sebagai referensi dan bahan perbandingan dalam pengembangan penelitian ini. Selain itu, penelitian terdahulu juga membantu menunjukkan posisi dan kontribusi penelitian yang dilakukan dibandingkan dengan penelitian-penelitian sebelumnya.

2.1.1 Sistem Informasi

Sistem informasi dimanfaatkan sebagai sarana utama dalam mengelola data keanekaragaman hayati agar penyusunan eviden PROPER pada aspek Kehati bisa dilakukan secara lebih rapi. Pendokumentasian data yang terintegrasi ini didukung oleh penelitian Renaningtias dan Apriliani (2021) yang menyatakan bahwa sistem digital membuat manajemen tugas jadi lebih efektif karena semua alur tercatat otomatis. Dengan adanya sistem yang terstruktur, data flora dan fauna tidak lagi tersimpan secara berantakan sehingga proses pelaporan lingkungan di perusahaan jadi jauh lebih mudah dikontrol.

Keunggulan dalam hal fleksibilitas dan kemudahan akses data dapat diperoleh melalui implementasi sistem informasi yang berbasis *web*. Penggunaan model *prototyping* juga diterapkan agar aplikasi yang dibangun lebih responsif terhadap kebutuhan pengguna, sebagaimana hasil studi yang telah dilakukan oleh Rifai (2019). Lewat penggabungan teknologi *web* dan manajemen data yang baik, penyajian informasi keanekaragaman hayati tidak lagi terasa kaku dan bisa diakses kapan saja secara *real-time*.

2.1.2 Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Web

Sistem informasi berbasis *web* dibangun sebagai infrastruktur digital yang memungkinkan data diakses secara *real-time* melalui jaringan internet. Kemudahan ini didukung oleh penjelasan Mahyuddin dan Halim (2024) mengenai efisiensi sistem berbasis *web* dalam menyajikan informasi secara cepat, interaktif, dan lebih efisien bagi penggunanya. Melalui penerapan teknologi ini, kendala jarak dan

waktu dalam penyebaran informasi bisa diatasi dengan baik sehingga pelayanan data menjadi lebih praktis.

Keunggulan lain dari penggunaan sistem ini juga dibuktikan oleh Jannah dan Prasetyo (2019) yang menunjukkan peningkatan kecepatan layanan serta transparansi dalam pengelolaan data publik.

2.1.3 Flora dan Fauna

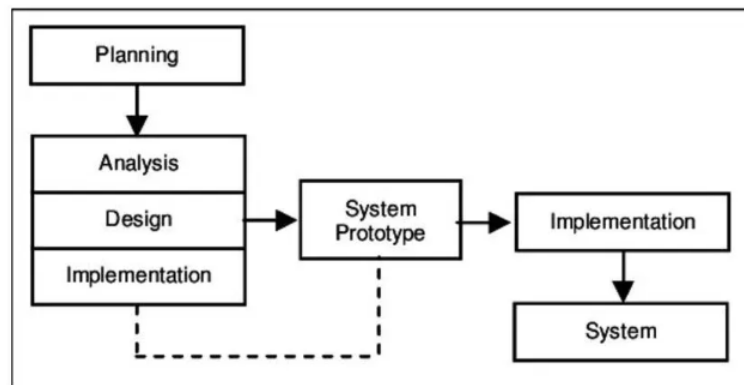
Istilah flora dan fauna digunakan untuk menggambarkan keberagaman jenis tumbuhan dan hewan yang mendiami suatu wilayah tertentu. Nilai penting dari informasi ini terletak pada fungsinya sebagai basis data untuk kegiatan dokumentasi, konservasi, serta pemantauan kondisi lingkungan di area industri. Melalui pendataan yang rutin, kondisi ekosistem di sekitar wilayah kerja dapat dipantau secara berkala guna memastikan keseimbangan alam tetap terjaga dengan baik.

Kemudahan dalam proses penyimpanan dan pencatatan data keanekaragaman hayati secara terstruktur dapat diperoleh melalui pemanfaatan sistem informasi digital. Menurut Hasyim dkk. (2024), dukungan teknologi seperti *website* dan *dashboard* visual membuat proses pelestarian serta pelaporan data menjadi lebih efisien dan akurat.

2.1.4 Prototype

Prototype merupakan versi awal dari sistem informasi yang dirancang sebagai model fisik kerja sistem, yang berfungsi untuk menjembatani kebutuhan antara pengembang dan pengguna. Menurut Allan Dennis (2013) dalam Purwaningtyas dkk. (2023), metode prototyping merupakan pendekatan pengembangan sistem yang bertujuan untuk mengetahui secara cepat apakah suatu konsep dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan, melalui pembuatan model awal (prototype) sebelum sistem dikembangkan secara penuh. Dengan adanya prototype, pengembang dan pengguna dapat menyamakan persepsi mengenai proses dan kebutuhan dasar dari sistem yang akan dibangun, sehingga komunikasi antara keduanya dapat terjalin lebih efektif dan konstruktif.

Tujuan utama dari pembuatan prototype adalah untuk mengumpulkan informasi dari pengguna melalui interaksi langsung dengan sistem awal. Hal ini sangat membantu terutama dalam konteks sistem yang memerlukan validasi kebutuhan secara bertahap, di mana tampilan dan alur kerja sistem yang jelas akan lebih mudah dipahami dan dievaluasi oleh pengguna. Semakin besar keterlibatan pengguna dalam proses pengembangan, semakin tinggi pula tingkat keberhasilan sistem karena dapat disesuaikan secara bertahap berdasarkan kebutuhan nyata di lapangan.



Gambar 2.1 Metode *Prototyping*

Pada Gambar 2.1 (Purwaningtyas dkk., 2023) menunjukkan penggunaan metode *prototyping* terdiri dari beberapa langkah yang meliputi:

1) *Planning*

Tahapan awal yang dilakukan untuk melaksanakan identifikasi dan survei kebutuhan, meliputi penggalian potensi dan masalah yang dihadapi pengguna, serta pengumpulan informasi terkait rencana penelitian, kebutuhan yang diperlukan, dan rumusan tujuan yang akan dicapai melalui pengembangan sistem.

2) *Analysis, Design, dan Implementation*

Tahapan ini mencakup tiga kegiatan yang saling berkaitan, yaitu analisis terhadap kebutuhan input, proses, dan output sistem serta penentuan pengguna aplikasi; desain produk yang meliputi penentuan perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), dan langkah kerja yang akan digunakan; serta implementasi awal dari desain tersebut ke dalam bentuk produk. Ketiga kegiatan ini menghasilkan sebuah *System Prototype*.

3) *System Prototype*

Merupakan hasil sementara dari tahapan analysis, design, dan implementation yang diujicobakan pada kelompok terbatas untuk mengetahui kelemahan-kelemahan produk. Apabila masih ditemukan kekurangan, dilakukan iterasi dengan kembali memperbaiki tahap implementation (ditunjukkan oleh garis putus-putus pada gambar) hingga diperoleh prototype yang sesuai dengan kebutuhan.

4) *Implementation*

Setelah *system prototype* dinyatakan sesuai dan disetujui, dilakukan implementasi akhir secara menyeluruh terhadap hasil produk, melalui pengujian fungsi (*black box testing*) dengan mengecek kembali seluruh fitur sistem.

5) *System*

Merupakan tahap akhir berupa sistem yang telah selesai dikembangkan dan siap untuk digunakan sepenuhnya oleh pengguna.

2.1.5 *Website*

Website didefinisikan sebagai metode untuk menampilkan berbagai informasi seperti gambar, video, dan teks secara interaktif melalui jaringan internet. Menurut Yuhefizar (2021), dokumen-dokumen di dalamnya saling terhubung melalui *hypertext* yang dapat diakses oleh pengguna dengan mudah melalui perangkat *browser*. Lewat pemanfaatan teknologi ini, informasi penting dapat diperoleh secara cepat dan akurat oleh siapa saja tanpa terhalang batasan waktu maupun lokasi.

Dalam pengembangan sistem informasi, *website* dijadikan sebagai platform utama untuk mendistribusikan layanan digital secara fleksibel kepada para pengguna. Keunggulan platform ini terletak pada skalabilitas serta kemudahan integrasi dengan teknologi lain seperti *database* untuk pengelolaan data yang lebih kompleks (Wahana Komputer, 2020).

2.1.6 *Dashboard Informasi*

Dashboard informasi merupakan tampilan visual yang menyajikan ringkasan data serta indikator penting dalam satu antarmuka agar informasi dapat dipantau secara cepat dan komprehensif. Berbagai elemen visual seperti grafik,

peta, dan angka relevan digabungkan dalam satu tampilan untuk membantu proses evaluasi serta pengambilan keputusan yang lebih efisien. Melalui rancangan yang tepat, data yang awalnya terlihat rumit dapat dipahami dengan lebih mudah oleh para pengguna sistem.

Dashboard informasi dikembangkan sebagai bagian dari sistem informasi keanekaragaman hayati untuk menampilkan ringkasan data flora dan fauna secara visual. Data yang telah diolah kemudian disajikan dalam bentuk indikator atau grafik yang memudahkan tim lingkungan dalam memantau tren jumlah spesies dari waktu ke waktu. Dengan adanya fitur ini, proses penyusunan ringkasan laporan tahunan untuk kebutuhan eviden PROPER dapat dilakukan secara lebih praktis dan terstruktur.

Penerapan dashboard informasi telah banyak digunakan pada berbagai bidang untuk mendukung pemantauan data secara real-time dan pengambilan keputusan berbasis bukti. Irfanullah dan Sinay (2023) mengembangkan dashboard visualisasi data pada Program PRODAMAS Pemerintah Kota Kediri yang menggabungkan geomap, target bar chart, pie chart, bubble chart, dan tree map dalam satu antarmuka, sehingga tim pengelola program dapat memantau capaian pembangunan partisipatif secara cepat tanpa perlu membaca data mentah satu per satu. Marwati dkk. (2024) juga merancang dashboard analytic customer berbasis web yang menampilkan indikator penjualan kelas, sebaran wilayah pelanggan, serta tren transaksi bulanan dalam satu tampilan interaktif, sehingga perusahaan dapat langsung mengevaluasi performa bisnis tanpa harus mengolah data secara manual. Pada konteks kecerdasan bisnis, Jabar dkk. (2025) membangun dashboard interaktif dengan fitur filter dinamis yang memudahkan pengguna menelusuri data penjualan dari berbagai periode dan kategori produk, sehingga mempercepat proses interpretasi data serta mendukung pengambilan keputusan bisnis yang lebih akurat. Sejalan dengan itu, Lisna dan Voutama (2024) menegaskan bahwa sebuah dashboard informasi yang baik idealnya dilengkapi dengan komponen filter, scorecard, chart, dan tabel secara terintegrasi, agar pengguna dapat melakukan eksplorasi data sekaligus memantau indikator utama dalam satu tampilan yang ringkas dan komunikatif. Hal serupa juga tercermin dalam penelitian Salim dan Akbar (2024), yang mengolah data penjualan mobil di Indonesia tahun 2022 ke

dalam sebuah tampilan visual berbasis spreadsheet berisi kombinasi beberapa jenis grafik sekaligus, sehingga pengguna dapat langsung membandingkan performa antar kategori mobil, memantau tren penjualan bulanan, sekaligus melihat proporsi mobil paling banyak terjual hanya dalam satu tampilan ringkas tanpa perlu membuka data mentah secara terpisah.

2.1.7 Visualisasi Data

Visualisasi data didefinisikan sebagai proses penyajian data atau informasi ke dalam bentuk visual, seperti bagan, grafik, dan peta, dengan tujuan untuk mempermudah pemahaman informasi serta membantu dalam mengidentifikasi pola, tren, dan hubungan antar data yang sulit dikenali apabila hanya disajikan dalam bentuk tabel mentah (Turban dkk., 2021). Melalui representasi visual yang tepat, data yang bersifat kompleks dapat disampaikan secara lebih ringkas dan mudah dipahami, sehingga mendukung proses analisis serta pengambilan keputusan yang lebih efektif. Oleh karena itu, visualisasi data dipandang sebagai komponen penting dalam sistem informasi yang berorientasi pada penyajian data dalam jumlah besar dan bersifat multidimensi.

Dalam pengembangan *dashboard* informasi, pemilihan jenis grafik yang sesuai menjadi faktor krusial agar informasi dapat disampaikan secara akurat dan tidak menimbulkan kesalahan interpretasi. Stiawan dkk. (2022) menyatakan bahwa beberapa komponen visual utama yang umum digunakan dalam visualisasi data meliputi *bar chart* untuk menampilkan perbandingan jumlah data antar kategori, *line chart* untuk menunjukkan tren atau perubahan data dalam periode waktu tertentu, serta *pie chart* untuk menggambarkan proporsi atau komposisi data terhadap keseluruhan. Selain aspek teknis tersebut, kualitas visualisasi data juga dipengaruhi oleh faktor estetika, interaktivitas, dan tata letak tampilan, di mana visualisasi yang baik diharapkan mampu menyajikan informasi secara *real-time* dan interaktif sehingga mendukung proses pemantauan, evaluasi kondisi ekosistem, serta penyusunan laporan lingkungan secara lebih cepat dan akurat (Midyanti dkk., 2021).

Kaidah pemilihan jenis *chart* pada dasarnya disesuaikan dengan tujuan analisis dan karakteristik data yang hendak disampaikan, sebagaimana ditunjukkan

oleh sejumlah penelitian terapan. *Bar chart* cocok digunakan untuk visualisasi perbandingan, yaitu ketika tujuan penyajian data adalah membandingkan besaran nilai antar kategori yang berbeda, misalnya jumlah kelas yang dibeli per periode atau volume penjualan antar wilayah, karena panjang batang memudahkan audiens mengenali kategori dengan nilai tertinggi maupun terendah secara sekilas (Marwati dkk., 2024). Wibowo dkk. (2022) memanfaatkan pendekatan serupa dalam menganalisis perbandingan pendapatan bulanan perusahaan, di mana grafik batang dan diagram *fishbone* digunakan untuk menyoroti selisih capaian pendapatan tertinggi dan terendah antar periode secara visual. Salim dan Akbar (2024) turut mengonfirmasi kaidah ini dalam analisis data penjualan mobil di Indonesia, di mana bar chart secara khusus digunakan untuk membandingkan data kategorikal antar merek mobil yang terjual, karena bentuk visualisasi ini dinilai paling sesuai untuk menampilkan nilai dari data yang telah dikategorikan.

Sementara itu, *pie chart* lebih cocok digunakan untuk visualisasi komposisi atau proporsi, yaitu ketika tujuan penyajian data adalah menunjukkan kontribusi tiap bagian terhadap keseluruhan data dalam bentuk persentase, seperti proporsi realisasi kontrak atau sebaran kategori pelanggan, sebagaimana diterapkan pada dashboard analytic customer yang menggabungkan pie chart dengan bar chart dan maps chart untuk melihat komposisi wilayah pembeli (Marwati dkk., 2024). Prinsip serupa juga digunakan oleh Salim dan Akbar (2024), yang menerapkan *doughnut chart* (varian dari pie chart) untuk melihat persentase perbandingan antar kategori mobil yang terjual, sehingga pembaca dapat langsung mengidentifikasi merek mobil dengan pangsa penjualan tertinggi tanpa harus membaca data numerik satu per satu.

Adapun *line chart* digunakan untuk visualisasi tren, yaitu ketika data yang disajikan bersifat kontinu dan berorientasi waktu, sehingga pola kenaikan atau penurunan nilai dari satu periode ke periode berikutnya dapat diamati secara jelas. Salim dan Akbar (2024) menerapkan line chart untuk melihat perubahan jumlah unit penjualan mobil dari bulan ke bulan sepanjang tahun 2022, yang menunjukkan bahwa grafik garis memudahkan perusahaan dalam mengamati naik-turunnya penjualan sekaligus mengevaluasi faktor-faktor yang memengaruhinya guna menyusun strategi pemasaran berikutnya. Husna dan Utomo (2023) menegaskan

bahwa efektivitas sebuah *chart*, baik itu *bar chart*, *pie chart*, maupun *line chart*, sangat bergantung pada kesesuaian antara data yang akan digunakan, tujuan yang ingin divisualisasikan, dan dugaan atau insight yang hendak dibuktikan, sehingga pemilihan tools maupun jenis grafik tidak dapat dilakukan secara sembarangan. Prinsip ini juga sejalan dengan pandangan Maskhuliah dkk. (2025) yang menekankan bahwa penyajian data statistik yang efektif harus memperhatikan konsistensi, akurasi, ukuran, anotasi, desain, dan estetika (prinsip CASADA), agar jenis grafik yang dipilih benar-benar mampu menyampaikan pesan data secara komunikatif dan tidak menyesatkan pembaca.

2.1.8 Laravel

Laravel merupakan salah satu *framework* PHP yang banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi web modern karena menyediakan struktur pengembangan yang terorganisir, efisien, dan mudah dipahami. Penggunaan Laravel memungkinkan proses pembangunan sistem informasi berbasis web dilakukan secara lebih cepat melalui penerapan konsep *Model-View-Controller* (MVC) yang memisahkan logika aplikasi, tampilan, dan pengelolaan data. Menurut Maulana (2024), Laravel memiliki keunggulan dalam pengelolaan *routing*, manajemen basis data melalui *Eloquent Object Relational Mapping* (ORM), serta tersedianya fitur autentikasi dan validasi yang dapat langsung diimplementasikan untuk mendukung pengelolaan data secara dinamis dan terintegrasi.

Selain mendukung pengembangan yang terstruktur, Laravel juga dirancang untuk mendukung aplikasi yang bersifat modular dan *scalable*, sehingga sistem dapat dikembangkan lebih lanjut sesuai dengan kebutuhan. Fadli dan Widodo (2024) menyatakan bahwa pemanfaatan Laravel dalam pengembangan sistem monitoring berbasis web mampu meningkatkan efisiensi pengembangan serta mempermudah proses pemeliharaan sistem.

2.1.9 SQLite

SQLite merupakan sebuah *software library* yang menyediakan sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) bersifat *self-contained*, *serverless*, dan *zero-configuration*. Berbeda dengan RDBMS pada umumnya seperti MySQL yang membutuhkan proses server terpisah untuk beroperasi, SQLite mengintegrasikan

seluruh mesin basis data ke dalam aplikasi sebagai satu berkas *library* tunggal, sehingga tidak ada proses maupun *thread* tambahan yang berjalan di belakang untuk menangani operasi baca-tulis data (Hipp, dalam Winslett & Braganholo, 2019). Karakteristik ini menjadikan SQLite sangat mudah diintegrasikan ke dalam berbagai aplikasi pengembang cukup menyalin satu berkas *source code* ke dalam proyek dan mengompilasinya ulang untuk mendapatkan SQL *stack* yang lengkap. Selain itu, SQLite memiliki jejak sumber daya yang sangat ringan, dengan ukuran kurang dari setengah megabyte ketika dikompilasi untuk efisiensi ukuran, menjadikannya solusi basis data yang populer digunakan pada perangkat dengan keterbatasan memori seperti ponsel pintar, peramban web, hingga sistem tertanam (*embedded system*).

Dari sisi keunggulan, D. R. Hipp selaku pencipta SQLite menjelaskan bahwa pengembangan SQLite menerapkan proses pengujian yang terinspirasi dari standar DO-178B/DO-178C, yaitu spesifikasi yang digunakan oleh *Federal Aviation Administration* (FAA) untuk perangkat lunak *safety-critical* pada sistem penerbangan, dengan target cakupan pengujian mencapai 100% *modified condition/decision coverage* (MC/DC) (Hipp, dalam Winslett & Braganholo, 2019). Pendekatan pengujian yang ketat ini memungkinkan tim pengembang yang relatif kecil untuk melakukan perubahan besar pada struktur kode tanpa risiko menimbulkan kerusakan pada sistem yang sudah berjalan, sekaligus menjaga kompatibilitas terhadap miliaran instalasi SQLite yang sudah tersebar di berbagai perangkat di seluruh dunia. SQLite juga dirilis dengan lisensi *public domain*, yang membebaskan penggunaannya dari batasan hak cipta dalam pemanfaatannya. Dengan kombinasi antara kemudahan implementasi, efisiensi sumber daya, dan tingkat keandalan yang tinggi, SQLite menjadi pilihan yang sesuai untuk pengembangan aplikasi berskala kecil hingga menengah yang membutuhkan solusi penyimpanan data yang ringan, portabel, dan tidak memerlukan konfigurasi server tambahan.

2.1.10 Klasifikasi

Menurut Han dkk. (2012), klasifikasi merupakan salah satu teknik dalam *data mining* dan *machine learning* yang bertujuan untuk memprediksi label kategori atau kelas dari suatu objek berdasarkan atribut yang dimiliki. Proses ini bekerja dengan cara membangun sebuah model matematis dari data latih yang

sudah memiliki label, sehingga sistem dapat mengenali pola untuk menentukan kategori pada data baru secara otomatis. Dengan adanya teknik klasifikasi, kumpulan data yang besar dan tidak terstruktur dapat dikelompokkan ke dalam kelas-kelas yang spesifik untuk mempermudah analisis data lebih lanjut.

Dalam implementasinya, pemilihan algoritma klasifikasi seperti *K-Nearest Neighbors* (KNN), *Random Forest*, atau *Naive Bayes* sangat menentukan tingkat akurasi hasil prediksi yang dihasilkan. Menurut Rahmansyah dkk. (2023), efektivitas sebuah model klasifikasi bergantung pada karakteristik dataset yang digunakan, di mana setiap algoritma memiliki keunggulan tersendiri dalam menangani data numerik maupun kategorikal. Oleh karena itu, pengujian dan validasi terhadap model klasifikasi menjadi tahap krusial guna memastikan bahwa sistem mampu memberikan hasil kategorisasi yang valid dan reliabel bagi pengguna.

2.1.11 *BlackBox Testing*

BlackBox Testing, yang juga dikenal sebagai *behavioral testing*, merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pengujian aspek fungsional sistem melalui pemberian input dan pengamatan terhadap output tanpa melibatkan struktur internal atau kode program yang digunakan. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang ditetapkan dari sudut pandang pengguna akhir, sehingga keandalan sistem dapat terjamin. Menurut Setiawan (2022), metode *BlackBox Testing* dinilai efektif karena tidak memerlukan pengetahuan teknis mendalam terkait pemrograman, sehingga dapat diterapkan oleh tim penguji kualitas maupun pengguna non-teknis dalam proses evaluasi fungsional sistem.

Dalam praktiknya, Black Box Testing menggunakan berbagai teknik, seperti:

- 1) *Equivalence Partitioning*, yaitu membagi data input ke dalam beberapa kelas atau kelompok yang diasumsikan akan memberikan hasil yang sama.
- 2) *Boundary Value Analysis*, yang menguji batas nilai input minimum dan maksimum.
- 3) *State Transition Testing*, untuk menguji transisi antar kondisi atau status dalam sistem.

- 4) *Cause-Effect Graphing*, teknik berbasis logika yang menggambarkan hubungan antara sebab dan akibat dalam suatu sistem.
- 5) *Fuzzing*, yaitu menginput data acak untuk menemukan potensi kerentanan atau crash.
- 6) *All Pair Testing dan Orthogonal Array Testing*, yang digunakan untuk meminimalisir kombinasi pengujian secara efisien namun tetap komprehensif.

Keuntungan dari Black Box Testing adalah kemampuannya untuk menemukan kesalahan fungsional yang mungkin tidak terdeteksi dalam pengujian berbasis kode. Pada penelitian ini, Black Box Testing digunakan untuk menguji fungsionalitas sistem informasi flora dan fauna, khususnya pada proses input data, pengelolaan data, dan penyajian laporan yang mendukung penyusunan *eviden PROPER*.

2.1.12 User Acceptance Testing (UAT)

User Acceptance Testing (UAT) merupakan salah satu tahap penting dalam proses evaluasi sistem yang dilakukan oleh pengguna akhir untuk menilai tingkat kesesuaian sistem terhadap kebutuhan dan ekspektasi pengguna. Pengujian ini difokuskan pada penilaian fungsi sistem dari sudut pandang pengguna dalam konteks penggunaan nyata, sehingga aspek penerimaan sistem dapat diukur secara komprehensif. Melalui UAT, tingkat keberhasilan sistem dalam mendukung proses bisnis dan operasional organisasi dapat diidentifikasi secara lebih objektif.

Pelaksanaan UAT dilakukan dengan melibatkan pengguna internal perusahaan, khususnya tim lingkungan, guna memastikan bahwa sistem yang dikembangkan telah sesuai dengan kebutuhan operasional serta mampu mendukung proses penyusunan *eviden PROPER*. Faculty, Rizky, dan Purwanto (2024) menyatakan bahwa UAT memiliki peran signifikan dalam menilai keberhasilan sistem, di mana hasil penelitian menunjukkan tingkat penerimaan pengguna berada pada rentang 81%–100%, lebih tinggi dibandingkan dengan pengujian *usability* yang berada pada rentang 65%–84%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa UAT efektif dalam menangkap tingkat kepuasan dan penerimaan pengguna terhadap sistem secara menyeluruh.

2.1.13 Usability Testing

Menurut Lupita Dyayu, Beny, dan Yani (2023), *Usability Testing* merupakan metode evaluasi yang digunakan untuk mengukur sejauh mana suatu aplikasi atau sistem dapat digunakan dengan mudah oleh penggunanya. Fokus pengujian ini adalah pada beberapa aspek utama, yaitu kemudahan dipelajari (*learnability*), efisiensi dalam menyelesaikan tugas (*efficiency*), tingkat kesalahan (*error rate*), serta kepuasan pengguna (*satisfaction*). Melalui pendekatan tersebut, peneliti dapat mengetahui kendala nyata yang dihadapi pengguna ketika berinteraksi dengan sistem sehingga hasil pengujian dapat dijadikan dasar perbaikan desain antarmuka agar lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Sementara itu, Alfarisi dan Ependi (2022) menjelaskan bahwa *Usability Testing* dilakukan dengan melibatkan pengguna secara langsung dalam proses evaluasi untuk melihat bagaimana mereka berinteraksi dengan antarmuka aplikasi. Pengujian ini menekankan pada lima komponen penting, yaitu *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *errors*, dan *satisfaction*, yang berfungsi sebagai tolok ukur kualitas pengalaman pengguna. Hasil evaluasi ini memberikan informasi kuantitatif maupun kualitatif terkait kemudahan penggunaan sistem, sehingga pengembang dapat melakukan perbaikan yang tepat sasaran untuk meningkatkan kinerja dan kenyamanan pengguna dalam memanfaatkan aplikasi.

2.2 Penelitian Terdahulu

Dengan menelaah penelitian-penelitian sebelumnya, peneliti dapat mengetahui hasil yang telah dicapai serta melihat perbedaan pendekatan, objek kajian, dan ruang lingkup permasalahan yang dibahas. Penelitian ini mencakup evaluasi terhadap metode pengelolaan data keanekaragaman hayati dan fungsi sistem yang ada guna menemukan celah penelitian (research gap) yang berfokus pada penyusunan eviden PROPER secara otomatis. Dengan memahami posisi penelitian melalui perbandingan konteks dan batasan tersebut, peneliti dapat menetapkan kebaruan yang lebih spesifik pada aspek pengelolaan data keanekaragaman hayati (Kehati) di PT PLN Nusantara Power UP Tenayan.

Sebagai landasan perbandingan yang komprehensif, penelitian ini mengkaji lima studi terdahulu yang memiliki relevansi tinggi dengan pengembangan sistem

monitoring dan visualisasi data berbasis web. Setiap literatur tersebut diulas berdasarkan studi kasus, ruang lingkup permasalahan, serta kontribusi teknisnya terhadap perancangan sistem yang sedang dikembangkan saat ini. Rincian mengenai perbedaan, persamaan, serta keterkaitan antara penelitian terdahulu dengan penelitian ini disajikan secara sistematis dalam Tabel 2.1 sebagai berikut.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

Kategori	Rahmadani, S., & Sudaryono, Y. (2024)	Mahyuddin, I., & Halim, A. (2024)	Renaningtias, N., & Apriliani, D. (2021)
Judul	Digitalisasi Sistem Informasi Desa Berbasis OpenSID dengan Metode Prototyping	Pengembangan Sistem Informasi Tempat Wisata Alam Berbasis Web di Kabupaten Polewali Mandar	Penerapan Metode Prototype pada Pengembangan Sistem Informasi Tugas Akhir Mahasiswa
Metode	Prototyping	Prototyping	Prototyping
Hasil	Penelitian ini mengembangkan sistem informasi desa berbasis OpenSID yang lebih interaktif dan efisien. Dengan pendekatan prototyping, sistem diuji secara bertahap bersama perangkat desa untuk memastikan kemudahan penggunaan dan kesesuaian kebutuhan lokal. Hasilnya menunjukkan peningkatan dalam pelayanan administrasi dan transparansi informasi desa.	Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi berbasis web guna mempromosikan dan menyampaikan informasi terkait tempat wisata alam di Kabupaten Polewali Mandar. Sistem ini menampilkan informasi seputar destinasi, fasilitas, dan peta lokasi yang dapat diakses masyarakat secara daring. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem memudahkan masyarakat dalam memperoleh informasi wisata secara cepat dan interaktif.	Penelitian ini menghasilkan sistem informasi tugas akhir yang lebih efektif dan efisien. Sistem memberikan kemudahan bagi admin, dosen, dan mahasiswa dalam mengelola proses tugas akhir, mulai dari pengajuan judul hingga sidang. Penggunaan metode prototyping memungkinkan evaluasi dan penyempurnaan sistem secara bertahap sesuai kebutuhan pengguna.

Berdasarkan kajian terhadap beberapa penelitian terdahulu pada Tabel 2.1, diketahui bahwa penelitian-penelitian tersebut telah membahas pengembangan sistem informasi berbasis web dengan metode prototyping untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan informasi dan pelayanan kepada pengguna. Meskipun

demikian, penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian sebelumnya karena mengkaji permasalahan pengelolaan data keanekaragaman hayati (Kehati) di PT PLN Nusantara Power UP Tenayan dengan menyesuaikan pendekatan penelitian terhadap kebutuhan operasional perusahaan dan penyusunan eviden PROPER. Sistem yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai media penyimpanan data flora dan fauna, tetapi juga menyediakan fitur visualisasi data dan dashboard informasi untuk mendukung proses monitoring serta pelaporan secara lebih efektif. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem informasi keanekaragaman hayati berbasis web yang terintegrasi guna mendukung pengelolaan data lingkungan dan penyusunan eviden PROPER secara lebih efisien, sekaligus melengkapi hasil-hasil penelitian yang telah ada sebelumnya.