

## PENERAPAN TEKNOLOGI WEB MONITORING SAMPAH DAN TAMAN MENGGUNAKAN METODE RAD DI KEBUN RAYA INDROKILO

Shah Raffi Berliano Putra, Hasna' Mubarakah, Kustiyana Nuraini, Davin Satri Aji,  
Vandhega Yudha Priatmaja, Donna Setiawati, Muhammad Abdul Aziz, Yusuf Eko Rohmadi

Teknik Informatika, Universitas Boyolali  
Jl.Pandanaran N0.405, Dusun 1,Winong, Kab.Boyolali  
berlianoputra1@gmail.com

### ABSTRAK

Pengelolaan ruang terbuka hijau dan kebun raya membutuhkan sistem pemantauan yang berkelanjutan. Di Kebun Raya Indrokilo Boyolali, proses pencatatan data taman tematik dan volume limbah hijau (sampah organik) masih dilakukan secara manual, sehingga menyulitkan pemantauan secara real-time dan rentan terhadap kesalahan rekapitulasi data. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun KRIB Tracker, yaitu sebuah sistem informasi berbasis web yang berfungsi mendigitalisasi pemantauan sampah dan manajemen data taman secara terintegrasi. Pengembangan sistem ini menerapkan metode Rapid Application Development (RAD) yang mengutamakan siklus pengembangan cepat dan umpan balik pengguna, menggunakan bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL, dan framework Bootstrap. Hasil pengujian fungsionalitas menggunakan Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fitur utama, meliputi manajemen data oleh admin serta visualisasi grafik informasi bagi pengunjung, telah berjalan sesuai kebutuhan. Implementasi sistem ini terbukti mampu menyederhanakan alur kerja petugas, serta meningkatkan efisiensi dan transparansi pengelolaan data di lingkungan Kebun Raya Indrokilo.

**Kata Kunci :** Sistem Informasi; Kebun Raya Indrokilo; Rapid Application Development; Monitoring Sampah dan Taman; Aplikasi Berbasis Web

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi di era globalisasi telah menyentuh aspek pengelolaan lingkungan hidup, termasuk kawasan konservasi seperti kebun raya. Sebagai pusat pendidikan lingkungan, kebun raya secara alami memproduksi biomassa dalam jumlah besar setiap harinya, mulai dari guguran daun hingga sisa pemangkasan tanaman koleksi.[1].

Pemantauan volume limbah hijau (*green waste*) dan kondisi taman tematik menjadi instrumen krusial agar kelestarian ekosistem tetap terjaga dan tidak mengurangi kenyamanan pengunjung. Namun, realita di lapangan menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan pemantauan dengan alat pendukung yang tersedia.

Menghadapi masalah tersebut, rencana penyelesaian masalah yang diusulkan adalah melakukan transformasi digital melalui pengembangan aplikasi berbasis web bernama "KRIB Tracker" (Kebun Raya Indrokilo Boyolali Tracker). Integrasi teknologi informasi ke dalam manajemen lingkungan (*Smart Environment*) menawarkan fleksibilitas tinggi, memungkinkan data diinput langsung dari lokasi tanpa batasan geografis.[2].

Pengembangan sistem ini mengadopsi metode *Rapid Application Development (RAD)* yang memungkinkan siklus pengembangan pendek dengan partisipasi aktif pengguna, sehingga fitur yang dihasilkan benar-benar relevan dengan kendala riil staf di lapangan[3].

Hal ini menjamin bahwa fitur-fitur dalam KRIB Tracker benar-benar relevan dengan masalah riil di

lapangan, bukan sekadar digitalisasi tanpa arah. Partisipasi aktif mitra dalam fase desain menjadi kunci keberhasilan adopsi teknologi ini.

Secara garis besar, tujuan dari penelitian ini adalah menyediakan sistem informasi manajemen sampah dan taman yang terintegrasi di Kebun Raya Indrokilo untuk menggantikan pencatatan manual. Melalui implementasi *KRIB Tracker*, diharapkan sistem ini dapat meningkatkan efisiensi kerja petugas, mempercepat rekapitulasi data, serta menyediakan media edukatif berupa visualisasi statistik lingkungan yang transparan bagi pengunjung.

### 2. TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Penelitian Terdahulu

Pengembangan sistem pada penelitian ini merujuk pada beberapa literatur dan penelitian terdahulu yang relevan. Penelitian pertama dilakukan oleh Sugiyono merancang sistem pemantauan dan pengelolaan sampah di area wisata Kabupaten Bogor berbasis web. Penelitian tersebut membuktikan bahwa penggunaan kerangka kerja PHP dan MySQL efektif dalam mengatur jadwal petugas kebersihan dan mendistribusikan laporan berbasis data yang dapat dipantau langsung oleh pihak manajemen.[4].

Penelitian selanjutnya oleh Fitriani menunjukkan bahwa penerapan metode *Rapid Application Development (RAD)* pada pengembangan sistem informasi berbasis web mampu mempercepat waktu perancangan serta sangat responsif terhadap perubahan kebutuhan pengguna di lapangan selama proses *development*. [5].

Berpijak pada kedua penelitian tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem pemantauan lingkungan yang tidak hanya berfokus pada manajemen sampah operasional, tetapi juga memadukannya dengan pemantauan data taman tematik dan penyajian visualisasi informasi publik dalam satu platform terintegrasi (*KRIB Tracker*).

## 2.2. Teknologi dalam sistem monitoring

Teknologi web memungkinkan terciptanya sistem pemantauan yang terhubung langsung melalui internet secara *real-time*. Sistem ini umumnya terdiri dari antarmuka berbasis web, database, serta gabungan dengan sensor atau perangkat keras seperti *mikrokontroler*. Teknologi web meningkatkan efektivitas pemantauan karena bisa diakses dari beragam perangkat dan Lokasi tanpa Batasan waktu.

Berdasarkan penelitian penggunaan web untuk memantau pengelolaan sampah di area wisata terbukti efisien dalam mengatur dan mendistribusikan tugas petugas kebersihan, serta memberikan laporan yang berbasis data yang dapat dipantau secara langsung oleh manajemen. Dengan memanfaatkan *framework PHP* dan *MySQL*, sistem ini memungkinkan pemantauan volume sampah di lokasi wisata dengan cara yang efisien dan terintegrasi.[4]

## 2.3. PHP

PHP (*hypertext preprocessor*) adalah suatu Bahasa pemrograman yang digunakan untuk menterjemahkan basis kode program menjadi kode mesin yang dapat dimengerti oleh *computer* yang bersifat server-side yang ditambahkan ke HTML. PHP (*Hypertext preprocessor*) merupakan Bahasa pemrograman untuk pembuatan *website* dinamis, yang mampu berinteraksi dengan pengunjung atau penggunaannya.[6]

PHP merupakan bahasa skrip sisi server yang menggabungkan HTML agar terbentuk halaman web dinamis dengan tujuan agar perintah dan sintaks dengan memberikan eksekusi seluruhnya di server tetapi disertakan dalam dokumen HTML.[7]

## 2.4. MYSQL

*MySQL* merupakan *Database Management System (DBMS) tools open source* yang mendukung *multiuser*, *multithreaded*, populer, dan *free*. Berdasarkan teori di atas maka dapat disimpulkan bahwa SQL adalah bahasa permintaan *database* tertentu di mana sub bahasa dapat membuat dan memanipulasi data di dalam *database*. SQL digunakan untuk melakukan tugas-tugas seperti melakukan update terhadap *database*, yang merujuk pada konsep *Relational Database Management System (RDBMS)*. [7]

## 2.5. XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. XAMPP merupakan

*tool* yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. XAMPP merupakan salah satu paket *installasi Apache*, PHP, dan *MySQL instant* yang dapat digunakan untuk membantu proses instalasi ketiga produk tersebut. Dengan *meng-install* XAMPP maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan *konfigurasi* web server *Apache*, PHP dan *MySQL* secara manual.[8]

## 2.6. Rapid Application Development (RAD)

Rapid Application Development (RAD) merupakan suatu metode pengembangan perangkat lunak dengan pendekatan berorientasi objek (*object oriented approach*) terhadap pengembangan sistem. Metode ini bertujuan untuk mempersingkat waktu dalam perencanaan, perancangan, dan penerapan suatu sistem bila dibandingkan dengan metode tradisional. Selain itu, menurut Aswati *Rapid Application Development (RAD)* didefinisikan sebagai suatu metode pengembangan *sekuensial* linier yang menekankan siklus waktu pengembangan dengan singkat dalam pengembangan perangkat lunak.[9]

Metode RAD memberikan keuntungan karena proses pengembangan sistem menjadi lebih cepat, fleksibel, dan melibatkan pengguna secara aktif.[10] Hal ini sangat mendukung pembuatan aplikasi web yang berfungsi untuk memantau kondisi sampah dan taman. Berikut keuntungan *Rapid Application Development (RAD)* dalam Teknologi Web untuk *Monitoring Sampah dan Taman*:

- Pengembangan lebih cepat : sistem bisa segera diuji dan digunakan.
- Kemudahan integrasi : mudah dihubungkan dengan *database*, atau sistem lain.
- Efisien : Menghemat waktu dan biaya pengembangan.

## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1. Metode Pengumpulan Data

- Observasi langsung di lokasi Kebun Raya Indrokilo : Dari tempat kejadian, pengamatan mulai dicatat langsung guna menangkap realitas lapangan tentang situasi lingkungan, cara sampah dikelola, juga jenis serta susunan tanaman yang ada. Aktivitas sehari-hari dalam pengoperasian dicermati bersama dengan sarana penunjangnya, selain itu alur kelola sampah diamati dari titik awal hingga tahap akhir. Dengan pendekatan ini, harapan muncul untuk melihat kondisi sesungguhnya secara jelas dan tidak memihak. Gambaran utuh dari kenyataan di lokasi menjadi tujuan utama di balik setiap catatan yang dikumpulkan.
- Wawancara dengan pengelola mengenai pengelolaan sampah dan klasifikasi tanaman : Dari obrolan tatap muka dengan pengelola kebun raya, data dikumpulkan soal cara mereka menangani sampah, aturan yang berlaku, hambatan operasional, juga teknik pembagian jenis tanaman. Walaupun ada daftar pertanyaan baku sebagai

panduan, bentuk percakapan dibuat agak longgar supaya diskusi bisa berkembang sesuai alur respons narasumber.

- c. Studi dokumen dari arsip atau catatan pihak kebun raya : Arsip dari pihak kebun raya menjadi sumber utama dalam studi dokumen ini, mencakup laporan hingga catatan resmi lainnya. Dengan menggali data administratif secara mendalam, informasi tambahan bisa dikumpulkan selain dari hasil wawancara maupun pengamatan langsung. Keberadaan dokumen tertulis membantu memperkuat temuan lapangan, menjadikannya lebih dapat dipercaya. Validitas data pun meningkat karena saling mengisi antara satu bentuk dengan bentuk lainnya.

### 3.2. Metode Analisis dan Perancangan

- a. Perencanaan Kebutuhan (*Requirement Planning*) : Pada tahap ini diawali dengan proses identifikasi kebutuhan sistem melalui wawancara dengan pihak Kebun Raya Indrokilo Boyolali. Tujuan dari tahap ini adalah untuk memahami proses pengelolaan data yang berjalan dan permasalahan yang dihadapi di lapangan. Dari hasil wawancara diperoleh bahwa pihak Kebun Raya memerlukan sistem yang dapat mencatat, menyimpan, dan menampilkan data mengenai pengelolaan sampah serta data taman koleksi dan non-koleksi secara digital.

Sistem ini diharapkan mampu membantu proses pendataan sampah organik (seperti daun dan ranting yang sebagian dikomposkan atau ditimbun di area kebun) serta sampah anorganik (seperti plastik dan logam yang dibuang ke TPA). Selain itu, sistem juga mendokumentasikan informasi mengenai taman koleksi yang digunakan untuk tujuan konservasi dan taman non-koleksi yang merupakan vegetasi alami di area Kebun Raya.

- b. *Workshop Desain (Workshop Design)* : Setelah kebutuhan sistem terkumpul, dilakukan tahapan perancangan sistem secara bersama antara pengembang dan pihak Kebun Raya Indrokilo Boyolali. Tahap ini mencakup pembuatan rancangan basis data, alur proses *input* data, serta desain antarmuka pengguna yang mudah dipahami dan responsif di berbagai perangkat.
- c. Implementasi (*Implementation*) : Sistem yang telah dirancang kemudian diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap fungsi utama seperti proses *input*, penyimpanan, dan pengeditan data sampah serta taman. Selain itu, sistem juga diuji untuk memastikan visualisasi data pada grafik batang dan diagram lingkaran berjalan dengan baik serta tampilan antarmuka berfungsi responsif di berbagai perangkat.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Struktur Link Website



Gambar 1. Struktur *link website*

### 4.2. Use Case Diagram

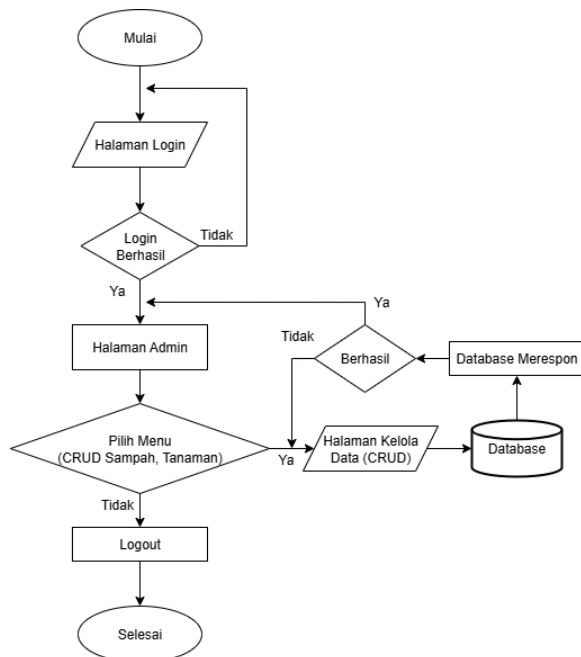
*Use Case* diagram digunakan untuk menggambarkan sistem dari pandang pengguna, karena penggunaannya lebih difokuskan pada fungsi dari sistem tersebut. Pengunjung adalah *user* atau pengguna *website*, sedangkan seseorang yang memiliki wewenang dalam proses pembuatan atau pengeditan *website* disebut admin.



Gambar 2. *Use case diagram*

### 4.3. Flowchart Diagram Halaman Admin

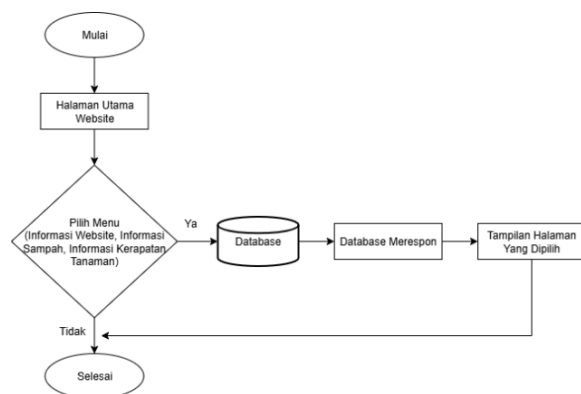
*Flowchart* pada gambar 3 tersebut menggambarkan alur kerja pengguna dengan peran administrator pada sebuah sistem. Proses diawali dengan halaman *login*, di mana kegagalan akan mengulang proses *otentikasi*, sedangkan keberhasilan akan membawa pengguna ke Halaman Admin. Dari Halaman Admin, pengguna dapat memilih untuk melakukan operasi CRUD (Kelola Data Sampah atau Tanaman), yang mana setiap interaksi dengan Database akan divalidasi responsnya. Jika operasi CRUD berhasil, pengguna kembali ke Halaman Admin; namun jika gagal, mereka kembali ke Halaman Kelola Data untuk mencoba lagi. Setelah selesai dengan pengelolaan data atau jika tidak memilih menu CRUD, alur akan menuju Logout dan proses pun berakhir.



Gambar 3. Flowchart halaman admin

#### 4.4. Flowchart Halaman Pengunjung

Flowchart pada gambar 4 menunjukkan alur kerja sistem dari perspektif pengunjung umum yang mencari informasi. Proses dimulai (Mulai) dan pengguna diarahkan ke Halaman Utama Website. Selanjutnya, pengguna dihadapkan pada pilihan menu yang tersedia, yaitu Informasi Website, Informasi Sampah, atau Informasi Kerapatan Tanaman. Setelah pengguna membuat pilihan, sistem akan mengirimkan permintaan pengambilan data yang relevan ke Database. Database kemudian akan Merespon dengan mengirimkan data kembali ke sistem untuk kemudian disajikan sebagai Tampilan Halaman yang Dipilih oleh pengguna. Setelah informasi berhasil ditampilkan, alur proses pada diagram ini dianggap Selesai.

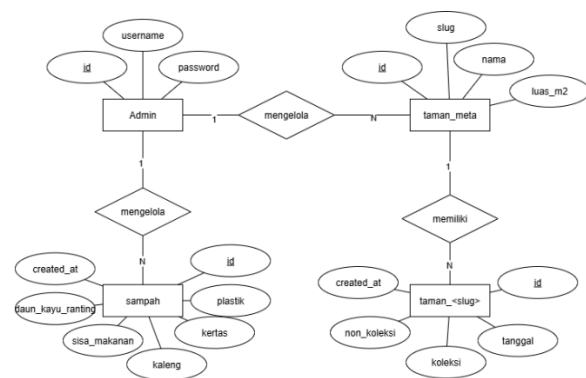


Gambar 4. Flowchart halaman pengunjung

#### 4.5. Entity Relationship Diagram (ERD)

Pada Gambar 5 ditunjukkan ERD sistem Kebun Raya Indrokilo Boyolali Tracker yang memodelkan hubungan antar entitas. Entitas utama yang terlibat adalah Admin, Sampah, Taman\_meta, dan Taman\_detail. Admin memiliki atribut *id*, *username*,

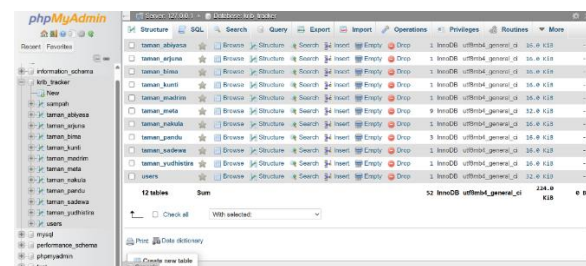
*password* dan berperan sebagai pengelola sistem dengan hubungan *one-to-many* terhadap entitas Sampah maupun Taman\_meta. Entitas Sampah menyimpan data jenis dan jumlah sampah, sedangkan entitas Taman\_meta berisi informasi umum taman seperti *id*, *nama*, *slug*, *luas\_m2* yang selanjutnya terhubung ke entitas Taman\_detail untuk mencatat data tanaman koleksi maupun non koleksi. Hubungan antar entitas ini memastikan bahwa satu admin dapat mengelola banyak data sampah dan taman, serta satu taman dapat memiliki banyak detail tanaman, sehingga struktur data lebih terorganisir dan mudah diimplementasikan.



Gambar 5. Entity relationship diagram (ERD)

#### 4.6. Desain Database

Desain database di bawah dirancang berdasarkan ERD yang telah dibuat. Database mencakup data utama, seperti table User, Sampah, dan Taman yang memiliki masing-masing atribut untuk menyimpan data terkait.



Gambar 6. Desain database

#### 4.7. Rancangan Tampilan Website

| Logo                                      | Header               |
|-------------------------------------------|----------------------|
| Dashboard                                 |                      |
| Info Sampah Kebun Raya Indrokilo Boyolali |                      |
| Data Sampah                               | Data Kerapatan Taman |
| Copyright                                 |                      |

Gambar 7. Rancangan tampilan dashboard

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| Logo                     | Header |
| Info Green Waste Tracker |        |
| Copyright                |        |

Gambar 8. Rancangan tampilan info *green waste Tracker*

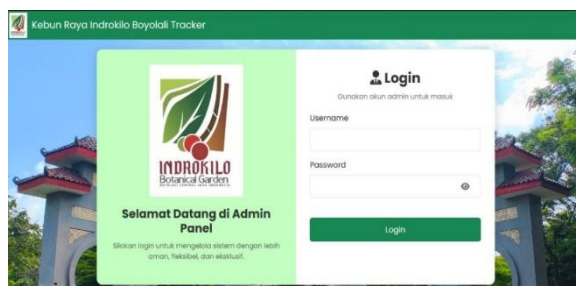
|            |        |
|------------|--------|
| Logo       | Header |
| Panel Kiri | Konten |
| Copyright  |        |

Gambar 9. Rancangan tampilan konten

#### 4.8. Implementasi

Penerapan sistem KRIB *Tracker* mengoptimalkan tata kelola Kebun Raya Indrokilo melalui digitalisasi data yang terintegrasi. Pada aspek manajemen lingkungan, sistem ini memangkas waktu rekapitulasi secara signifikan melalui pencatatan harian berbasis kategori organik untuk bahan baku kompos, dan anorganik untuk evaluasi perilaku pengunjung. Di samping itu, sistem turut *mendigitalisasi* inventarisasi tanaman guna mengatasi ketidaksinkronan data lapangan dan kantor. Pembaruan data populasi dapat dilakukan secara *real-time*, menghasilkan visualisasi kepadatan tanaman yang memudahkan manajemen dalam mengambil keputusan terkait penanaman kembali (*replanting*) atau penjarangan.

Selain fungsi manajerial, KRIB *Tracker* juga berperan sebagai media edukasi publik yang transparan. Melalui pemindaian QR Code, pengunjung dapat mengakses *dashboard* yang menampilkan grafik statistik volume sampah guna menumbuhkan kesadaran lingkungan agar tidak membuang sampah sembarangan. Halaman tersebut juga dilengkapi dengan fitur kartu informasi taman tematik berisi foto, deskripsi, dan diagram komposisi tanaman yang bertindak sebagai pemandu wisata digital mini untuk memperkaya pengalaman eksplorasi pengunjung di kebun raya.



Gambar 10. Halaman login admin

Diperuntukkan bagi pengelola untuk melakukan manajemen data. Fitur utama meliputi *login* keamanan, *dashboard input* data, serta edit dan hapus data. *Login Admin* melakukan *otentikasi* menggunakan *username* dan *password* untuk menjaga keamanan data.



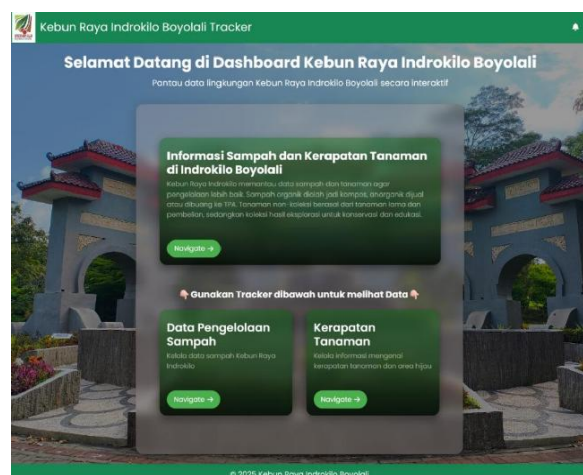
Gambar 11. Halaman mengelola data sampah

Untuk admin mengelola data sampah, Admin dapat memasukkan data harian sampah yang terdiri dari kategori organik (daun/kayu/ranting) dan anorganik (plastik, kertas, kaleng). Data ditampilkan dalam tabel yang memungkinkan aksi edit dan hapus.



Gambar 12. Halaman mengelola data taman

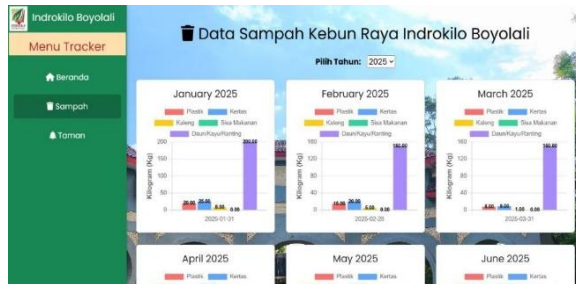
Untuk mengelola data taman, Admin dapat memperbarui informasi taman tematik, mencakup luas area, jumlah tanaman koleksi, dan non-koleksi.



Gambar 13. Halaman dashboard pengunjung

Halaman ini dapat diakses oleh masyarakat umum tanpa perlu *login*. Tujuannya adalah memberikan transparansi dan edukasi lingkungan. merupakan *dashboard* utama untuk pengunjung situs

Kebun Raya Indrokilo Boyolali. Pengunjung diajak untuk memantau data lingkungan secara interaktif dan diberi dua pilihan utama: Data Pengelolaan Sampah dan Kerapatan Tanaman. Halaman awal menjelaskan fungsi utama sistem ini, yaitu memberikan informasi lengkap tentang sampah dan kerapatan tanaman.

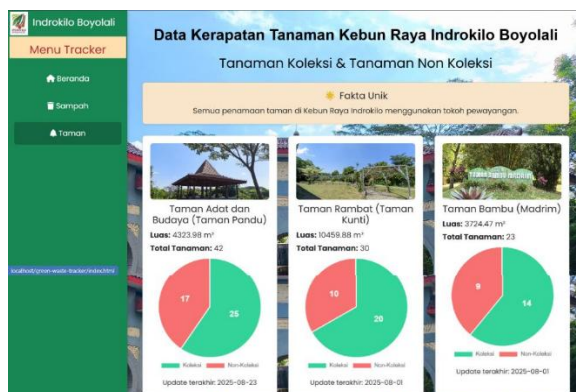


Gambar 14. Halaman data sampah

Data sampah yang di visualisasikan menggunakan grafik batang per bulan dengan satuan kilogram. Grafik membedakan jenis sampah berdasarkan warna (misal: ungu untuk daun/kayu) sehingga mudah dipahami.

Data taman Menampilkan kartu informasi untuk setiap taman (contoh: Taman Pandu, Taman Kunti) yang berisi foto, luas area, dan diagram lingkaran perbandingan tanaman koleksi vs non-koleksi.

Implementasi teknologi KRIB Tracker didukung oleh peningkatan kapasitas sumber daya manusia melalui pelatihan teknis bagi staf administrasi dan petugas lapangan Kebun Raya Indrokilo. Menggunakan metode demonstrasi langsung dan praktik mandiri (*hands-on*), materi pelatihan mencakup manajemen akun, simulasi *input* data sampah dan tanaman, hingga interpretasi grafik statistik untuk pelaporan manajerial. Antusiasme peserta yang tinggi didorong oleh antarmuka sistem yang intuitif, sehingga memudahkan adaptasi digital bagi petugas senior. Selain itu, masukan dari peserta terkait penambahan kategori sampah spesifik langsung diakomodasi oleh tim pengembang, mencerminkan fleksibilitas metode Rapid Application Development (RAD) yang diterapkan dalam pengabdian ini.



Gambar 15. Halaman data taman

Untuk menjamin kualitas sebelum serah terima, sistem dievaluasi menggunakan metode Black Box

Testing yang berfokus pada fungsionalitas fitur tanpa melibatkan kode program internal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama, mulai dari prosedur login, operasi CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) pada data sampah dan tanaman, hingga visualisasi grafik statistik, telah berjalan sesuai skenario yang direncanakan. Secara keseluruhan, program ini berhasil mengubah proses pencatatan manual menjadi sistem digital yang terintegrasi, meningkatkan efisiensi operasional, dan menjamin akurasi data koleksi di Kebun Raya Indrokilo.

Tabel 1. Tabel pengujian blackbox

| Menu               | Skenario Hasil                                                             | Hasil  |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------|
| Beranda            | Masuk ke halaman beranda, Menampilkan deskripsi singkat dan navigasi utama | Sesuai |
| Fakta Unik         | Menampilkan daftar fakta unik tentang Kebun Raya                           | Sesuai |
| Statistik Sampah   | Menampilkan grafik data sampah (koleksi vs non-koleksi)                    | Sesuai |
| Statistik Taman    | Menampilkan grafik jumlah tanaman setiap taman                             | Sesuai |
| Login Admin        | Memasukkan username dan password valid, masuk ke dashboard admin           | Sesuai |
| Kelola Data Sampah | Menambah, mengedit, dan menghapus data sampah berjalan normal              | Sesuai |
| Kelola Data Taman  | Menambah, mengedit, dan menghapus data taman berjalan normal               | Sesuai |
| Logout             | Sistem kembali ke halaman login                                            | Sesuai |

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa sistem ini telah dilakukan pengujian *blackbox* yang menjelaskan bahwa sistem ini memiliki keunggulan dalam penyajian data yang interaktif dan responsif di berbagai perangkat *mobile desktop*. Namun, sistem masih memiliki keterbatasan karena *input* data masih bergantung pada entri manual oleh petugas dan belum terintegrasi dengan sensor *IoT Internet of Things* secara otomatis.

Tabel 2. Tabel hasil pengujian pihak indrokilo

| No. | Pernyataan                                                                              | Persentase |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1.  | Saya rasa tampilan <i>website</i> Indrokilo Tracker menarik dan enak dipandang          | 90%        |
| 2.  | Warna dan tata letak <i>website</i> indrokilo tracker nyaman bagi mata                  | 90%        |
| 3.  | Ukuran teks dan <i>font</i> mudah dibaca                                                | 90%        |
| 4.  | <i>Website</i> indrokilo tracker mudah digunakan tanpa membuat kebingungan              | 90%        |
| 5.  | Saya dapat menemukan informasi yang saya cari dengan cepat                              | 90%        |
| 6.  | Informasi yang tertera di <i>website</i> indrokilo tracker ini jelas dan mudah dipahami | 90%        |
| 7.  | Informasi pada <i>website</i> indrokilo tracker sesuai dengan kebutuhan saya            | 90%        |

| No. | Pernyataan                                                                        | Persentase |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 8.  | Konten pada <i>website</i> indrokilo <i>tracker</i> terasa lengkap dan bermanfaat | 90%        |
| 9.  | <i>Website</i> indrokilo <i>tracker</i> jarang mengalami error/gangguan           | 100%       |
| 10. | <i>Website</i> berjalan dengan baik di perangkat yang saya gunakan                | 90%        |
| 11. | Saya merasa puas menggunakan <i>website</i> indrokilo <i>tracker</i>              | 90%        |
| 12. | Saya bersedia menggunakan <i>website</i> ini di hari selanjutnya                  | 90%        |

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa selain dilakukan pengujian fungsional, tim juga mengevaluasi kepuasan hasil *website* kepada pengurus Kebun Raya Indrokilo. Yang bertujuan untuk mengukur aspek tampilan, kualitas *website*, dan kemudahan dalam penggunaan *website*.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan teknologi web melalui sistem *tracker* di Kebun Raya Indrokilo Boyolali telah berhasil memfasilitasi pengelolaan data sampah dan taman secara lebih terstruktur dan transparan. Metode RAD terbukti efektif dalam mempercepat pengembangan sistem yang sesuai dengan kebutuhan mitra. Sistem ini memudahkan petugas dalam rekapitulasi data serta memberikan informasi edukatif kepada pengunjung mengenai konservasi lingkungan. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan adanya integrasi dengan perangkat *IoT* untuk pemantauan *real-time* dan fitur notifikasi otomatis.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Hapsari, E. Wirjatmi Tl, and H. T. Gedeona, "Optimalisasi {Kegiatan} {Monitoring} {Dan} {Evaluasi} {Di} {Badan} {Penelitian} {Dan} {Pengembangan} {Daerah} {Provinsi} {Jawa} {Barat})," *JMAT*, vol. 4, no. 1, pp. 19–25, Dec. 2023, doi: 10.31113/jmat.v4i1.90.
- [2] M. Haryogi, M. Iqbal, I. Teknologi, and B. Sarana, "Sistem Informasi Pencatatan Laporan Produksi Harian Berbasis Web ( Studi Kasus Pada UD Yuli )," vol. 1, no. 2, 2022.
- [3] F. Musvina *et al.*, "IMPLEMENTASI METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT ( RAD ) DALAM PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN PADA SMPN 22 PADANG," vol. 2, no. 2, 2022.
- [4] Sugiyono, Arham, A. Al Faruq, and N. Aziz, "Pemantauan dan Pengelolaan Sampah di Area Wisata Sukamakmur Jonggol Kabupaten Bogor Berbasis Web," *Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika dan Komunikasi*, vol. 6, no. 2, 2025, doi: 10.63447/jimik.v6i2.1370.
- [5] E. Fitriani, D. Ardiansyah, A. Saepudin, and R. Aryanti, "Penerapan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Metode Rapid Application Development," *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, vol. 8, no. 4, pp. 770–782, 2024, doi: 10.52362/jisamar.v8i4.1551.
- [6] "{SISTEM} {INFORMASI} {MANAJEMEN} {BERBASIS} {WEBSITE} {PADA} {UNL} {STUDIO} {DENGAN} {MENGUNAKAN} {FRAMEWORK} {CODEIGNITER})," *m-pu.v11i1*, vol. 11, no. 1, Jan. 2021, doi: 10.35968/m-pu.v11i1.598.
- [7] T. M. A. Putri, D. Arisandi, and N. J. Perdana, "Perancangan {Sistem} {Informasi} {Penjualan} {Berbasis} {Web} pada {Toko} {Vanza} {Bakery})," *Jutisi J. Tek. Sis. Info*, vol. 12, no. 3, p. 1649, Dec. 2023, doi: 10.35889/jutisi.v12i3.1650.
- [8] V. Veronica and H. Mulyono, "Sistem {Informasi} {Penjualan} {Online} {Pada} {Toko} {Gandaria} {Jambi})," *J. MSI UNAMA*, vol. 7, no. 4, pp. 587–598, Dec. 2022, doi: 10.33998/jurnalmsi.2022.7.4.685.
- [9] J. Haloho, R. H. Kiswanto, and J. Lahallo, "Web-{Based} {Sales} {Management} {Information} {System} for {PT}. {Sinarta} {Karya} {Papua} {Using} {Rapid} {Application} {Development})," *JUISI*, vol. 4, no. 2, pp. 475–486, Aug. 2025, doi: 10.51903/5asdnp24.
- [10] Y. D. Wijaya, "{PENERAPAN} {METODE} {RAPID} {APPLICATION} {DEVELOPMENT} ({RAD}) {DALAM} {PENGEMBANGAN} {SISTEM} {INFORMASI} {DATA} {TOKO})," *sitech*, vol. 3, no. 2, pp. 95–102, Feb. 2021, doi: 10.24176/sitech.v3i2.5141.