

# PERANCANGAN DIGITAL LAND BOOKING SYSTEM BERBASIS WEB UNTUK VISUALISASI DI PERUSAHAAN FABRIKASI

A. Iqbal Zulmi <sup>1\*</sup>, Metta Santiputri <sup>2\*\*</sup>

\* Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Politeknik Negeri Batam  
[zulmiqbal@gmail.com](mailto:zulmiqbal@gmail.com) <sup>1</sup>, [metta@polibatam.ac.id](mailto:metta@polibatam.ac.id) <sup>2</sup>

## Article Info

### Article history:

Received ...

Revised ...

Accepted ...

### Keyword:

*Digital Land Booking System, UEQ, Leaflet JS, Visualisasi Lahan.*

## ABSTRACT

Proses pemesanan lahan di Perusahaan Fabrikasi yang masih dilakukan secara manual menimbulkan berbagai permasalahan, seperti kesulitan dalam pendataan, potensi tumpang tindih jadwal, serta keterbatasan informasi terkait ketersediaan lahan. Permasalahan ini termasuk dalam kategori *broadly-defined problems* karena melibatkan banyak pihak dan membutuhkan solusi berbasis sistem yang terintegrasi. Penelitian ini bertujuan untuk membangun *Digital Land Booking System* (DLBS) berbasis web yang mampu mengelola proses pemesanan lahan secara digital, menyediakan visualisasi lahan secara interaktif, serta mendukung proses persetujuan secara terstruktur. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah agile kanban yang memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara fleksibel dan terkontrol melalui visualisasi alur kerja. Sistem ini diintegrasikan dengan Leaflet JS untuk menampilkan visualisasi peta dalam bentuk polygon serta menggunakan PostgreSQL sebagai basis data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan pengguna, serta mampu meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam proses pemesanan lahan. Berdasarkan hasil analisis menggunakan *User Experience Questionnaire* (UEQ), sistem memperoleh penilaian yang sangat baik pada sebagian besar dimensi, yang menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat kegunaan yang tinggi dan memberikan pengalaman pengguna yang positif. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dapat menjadi solusi yang efektif dalam menggantikan proses manual serta mendukung pengelolaan lahan secara lebih optimal.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

## I. PENDAHULUAN

Perusahaan Fabrikasi merupakan perusahaan yang bergerak di bidang fabrikasi dan konstruksi untuk industri minyak, gas, dan energi serta merupakan bagian dari grup perusahaan internasional yang berbasis di Singapura. Berlokasi di kawasan industri strategis di Batam, perusahaan ini memiliki fasilitas berskala besar yang mendukung kegiatan engineering, procurement, construction, installation, dan commissioning. Dengan penerapan standar internasional dalam aspek keselamatan, kualitas, dan lingkungan, Perusahaan Fabrikasi menjadi mitra strategis bagi klien global serta berkontribusi terhadap pertumbuhan

ekonomi lokal melalui penciptaan lapangan kerja dan pengembangan tenaga kerja.

Seiring dengan perkembangan perusahaan dan meningkatnya kompleksitas proyek, Perusahaan Fabrikasi membutuhkan pengelolaan fasilitas yang efisien, khususnya dalam manajemen pemesanan lahan proyek. Pengelolaan fasilitas berada di bawah tanggung jawab departemen Works & Shipwright yang berperan dalam mengoordinasikan berbagai aktivitas operasional, termasuk pengaturan penggunaan lahan. Namun, proses pemesanan lahan yang masih dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Excel dan dokumen berbasis kertas menimbulkan berbagai kendala, seperti kesulitan dalam pengelolaan data, potensi

tumpang tindih jadwal, serta keterbatasan informasi terkait ketersediaan lahan. Selain itu, tidak adanya visualisasi lokasi lahan secara langsung menyulitkan pengguna dalam menentukan posisi dan luas area yang dibutuhkan secara akurat.

Alur pemesanan lahan yang berjalan saat ini masih bersifat manual dan melalui beberapa tahapan yang kompleks, mulai dari pengajuan oleh requestor, pengisian drawing secara manual, hingga proses persetujuan oleh project manager dan yard management. Proses ini tidak hanya memakan waktu, tetapi juga berpotensi menimbulkan kesalahan administratif. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sistem yang berjalan saat ini belum mampu mendukung kebutuhan operasional perusahaan secara optimal.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengembangkan sistem pemesanan fasilitas berbasis web. Penelitian oleh [1] menunjukkan bahwa sistem peminjaman ruangan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data dan penjadwalan secara otomatis. Penelitian lain oleh [2] juga menunjukkan bahwa sistem booking berbasis web dapat meningkatkan efisiensi penggunaan fasilitas serta mengurangi miskomunikasi antar pengguna. Namun, kedua penelitian tersebut masih memiliki keterbatasan, seperti belum mendukung proses persetujuan multi-level serta belum terintegrasi dengan visualisasi lokasi berbasis peta.

Di sisi lain, pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam pemetaan lahan telah banyak dikembangkan. Penelitian oleh [3] menunjukkan bahwa penggunaan peta digital dapat mengurangi kesalahan dalam proses pemesanan. Selain itu, [4] memanfaatkan Leaflet JS untuk memvisualisasikan data lahan secara interaktif, serta penelitian oleh [5] yang mengembangkan aplikasi pemetaan berbasis GIS dengan tingkat kepuasan pengguna yang tinggi. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih terbatas pada visualisasi berbasis titik atau data statis, serta belum mendukung interaksi langsung seperti penggambaran area (polygon) maupun integrasi dengan sistem pemesanan secara real-time.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat diidentifikasi adanya celah penelitian, yaitu belum tersedianya sistem yang mengintegrasikan pemesanan lahan dengan visualisasi peta interaktif yang mendukung penggambaran area secara langsung, validasi spasial, serta proses persetujuan multi-level dalam satu platform terintegrasi.

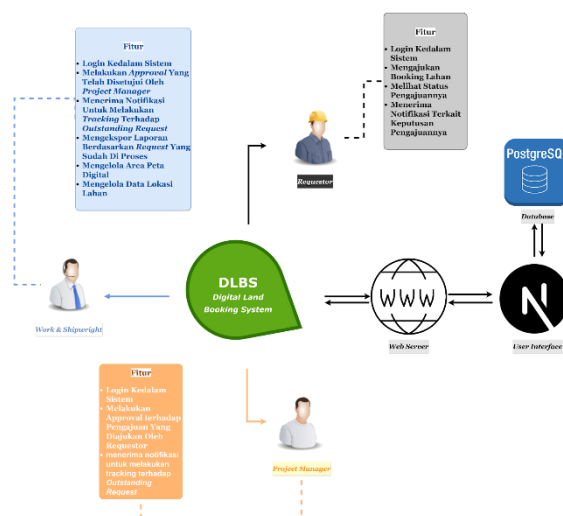
Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Digital Land Booking System (DLBS) berbasis web yang terintegrasi dengan visualisasi peta interaktif menggunakan Leaflet JS. Sistem ini dirancang untuk mendukung proses pengajuan pemesanan lahan secara digital, menyediakan visualisasi lokasi lahan yang informatif, serta memfasilitasi proses persetujuan secara multi-level oleh pihak terkait. Ruang lingkup penelitian difokuskan pada proses pemesanan lahan di lingkungan

Perusahaan Fabrikasi dengan menggunakan data simulasi yang merepresentasikan kondisi nyata perusahaan.

Dengan adanya sistem ini, diharapkan proses pemesanan lahan menjadi lebih terstruktur, transparan, dan efisien, serta mampu meminimalkan kesalahan yang terjadi akibat penggunaan sistem manual. Selain itu, sistem ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan solusi digital untuk manajemen fasilitas di industri minyak, gas, dan energi.

## II. METODE

### A. Arsitektur Sistem



Gambar 1. Gambaran Umum Sistem

Digital Land Booking System (DLBS) dirancang sebagai aplikasi berbasis web dengan arsitektur client-server yang memungkinkan pengguna mengakses sistem melalui browser secara fleksibel. Sistem ini melibatkan beberapa aktor utama, yaitu requestor, project manager, serta departemen works & shipwright, yang masing-masing memiliki peran dan hak akses berbeda sesuai dengan kebutuhan operasional.

Requestor berperan dalam melakukan pengajuan pemesanan lahan dengan mengisi data yang dibutuhkan serta mengunggah dokumen drawing sebagai dasar pengajuan. Project manager bertugas melakukan proses verifikasi dan persetujuan terhadap permintaan yang diajukan, sedangkan works & shipwright bertanggung jawab dalam pengelolaan data lahan serta memastikan ketersediaan area yang diajukan.

Arsitektur sistem DLBS memungkinkan terjadinya interaksi terpusat antara pengguna dan server, di mana seluruh data pengajuan, proses persetujuan, serta informasi ketersediaan lahan dikelola secara terintegrasi dalam basis data. Dengan pendekatan ini, sistem mampu meningkatkan

konsistensi data serta meminimalisir terjadinya konflik penggunaan lahan.

### B. Metode Pengembangan

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah Agile Kanban, yang merupakan salah satu pendekatan dalam Agile Software Development yang berfokus pada visualisasi alur kerja, pembatasan pekerjaan dalam proses (Work In Progress/WIP), serta peningkatan berkelanjutan[6]. Metode ini dipilih karena memiliki fleksibilitas tinggi dalam menangani perubahan kebutuhan sistem selama proses pengembangan.

Penerapan metode Kanban dalam pengembangan Digital Land Booking System (DLBS) dilakukan melalui visualisasi alur kerja menggunakan Kanban board yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu To Do, In Progress, In Review, dan Done. Setiap tahapan merepresentasikan status pekerjaan sehingga memudahkan tim dalam memantau progres pengembangan serta mengidentifikasi hambatan yang terjadi.

Selain itu, pembatasan jumlah pekerjaan dalam setiap tahap diterapkan untuk menjaga fokus pengembangan dan menghindari penumpukan tugas. Proses pengembangan juga dilakukan secara iteratif dengan evaluasi berkala guna meningkatkan kualitas sistem secara berkelanjutan.

Untuk mendukung evaluasi terhadap sistem yang dikembangkan, penelitian ini menggunakan metode User Experience Questionnaire (UEQ) sebagai instrumen analisis. UEQ digunakan untuk mengukur pengalaman pengguna terhadap sistem berdasarkan enam aspek utama, yaitu attractiveness, efficiency, perspicuity, dependability, stimulation, dan novelty[7]. Pengukuran dilakukan menggunakan skala bipolar dengan rentang nilai -3 hingga +3, yang merepresentasikan persepsi pengguna dari pengalaman negatif hingga positif[8].

Penggunaan UEQ dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh evaluasi yang komprehensif terhadap kualitas pengalaman pengguna dalam menggunakan sistem DLBS, baik dari sisi kegunaan, efisiensi, maupun aspek emosional pengguna.

### C. Perancangan Sistem

#### 1) Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional menjelaskan fungsi-fungsi utama yang dimiliki oleh sistem agar mendukung tugas masing-masing pengguna. Kebutuhan fungsional.

TABEL I  
KEBUTUHAN FUNGSIONAL

| Kode  | Kebutuhan Fungsional                        |
|-------|---------------------------------------------|
| FR-01 | Menyediakan menu <i>login</i> bagi pengguna |

|       |                                                                                                                                                 |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FR-02 | Menyediakan menu <i>logout</i> bagi pengguna                                                                                                    |
| FR-03 | Menyediakan halaman <i>dashboard</i> bagi pengguna                                                                                              |
| FR-04 | <i>Requestor</i> dapat memilih lahan pada peta digital                                                                                          |
| FR-05 | <i>Requestor</i> dapat mengajukan <i>booking</i> melalui <i>booking request form</i>                                                            |
| FR-06 | <i>Requestor</i> dapat melihat status pengajuannya                                                                                              |
| FR-07 | <i>Project manager</i> dapat melakukan <i>approval booking request</i>                                                                          |
| FR-08 | <i>Works &amp; Shipwright</i> dapat melakukan <i>booking request</i> yang telah disetujui <i>project manager</i>                                |
| FR-09 | <i>Requestor</i> dapat menerima notifikasi terkait keputusan <i>project manager</i> dan <i>works &amp; shipwright</i>                           |
| FR-10 | <i>Project Manager</i> dan <i>works &amp; shipwright</i> dapat menerima notifikasi untuk melakukan tracking terhadap <i>outstanding request</i> |
| FR-11 | <i>Works &amp; shipwright</i> dapat mengekspor laporan berdasarkan <i>request</i> yang sudah diproses                                           |
| FR-12 | <i>Works &amp; shipwright</i> dapat mengelola area pada peta digital                                                                            |
| FR-13 | <i>Works &amp; shipwright</i> dapat mengelola data lokasi lahan                                                                                 |

#### 2) Kebutuhan Non Fungsional

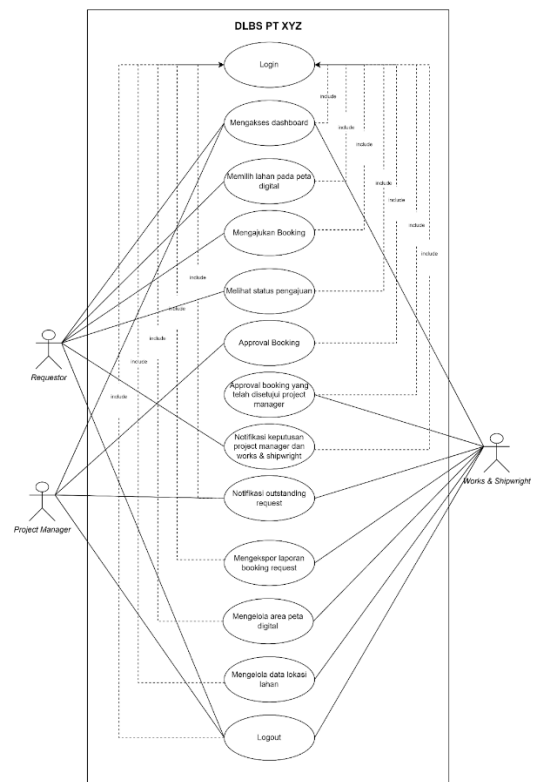
Kebutuhan non fungsional menjelaskan aspek kualitas sistem yang harus dipenuhi, seperti keamanan, performa, kesiediaan, portabilitas, kegunaan, dan audit.

TABEL II  
KEBUTUHAN NON FUNGSIONAL

| Parameter | Requirement                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Security  | NFR-01 : Sistem harus memiliki otentikasi <i>login</i> dengan peran akses yang berbeda<br>NFR-02 : Sistem harus menggunakan JWT (JSON Web token) untuk otorisasi API, sehingga hanya pengguna terotentikasi yang dapat mengakses data |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | <p>NFR-03 : Sistem harus mengenkripsi data sensitif menggunakan algoritma AES-256 sebelum disimpan di database.</p> <p>NFR-04 : Sistem harus melakukan validasi dan sanitasi input untuk mencegah serangan <i>Cross-Site Scripting</i> (XSS).</p> |
| Performance  | NFR-05 : Sistem harus mampu memproses permintaan <i>booking</i> dan menampilkan status <i>approval</i> dalam waktu kurang dari 3 detik.                                                                                                           |
| Availability | NFR-06 : Sistem harus memiliki tingkat ketersediaan minimal 99% selama jam operasional.                                                                                                                                                           |
| Portability  | <p>NFR-07 : Sistem harus dapat berjalan di browser seperti Chrome, Firefox, Edge, dan Safari.</p> <p>NFR-08 : Sistem harus responsif, sehingga bisa digunakan di perangkat desktop dan <i>mobile</i>.</p>                                         |
| Usability    | NFR-09 : Sistem harus dapat mengirimkan email notifikasi otomatis kepada pengguna terkait <i>approval</i> dan <i>outstanding request</i> .                                                                                                        |
| Audit Log    | NFR-10 : Sistem harus menyimpan log aktivitas pengguna ( <i>create, update, delete</i> ).                                                                                                                                                         |

### 3) Diagram use case



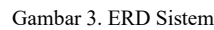
Gambar 2. Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk merepresentasikan fungsionalitas utama sistem berdasarkan peran masing-masing pengguna.

Sistem DLBS melibatkan tiga aktor utama, yaitu requestor, project manager, dan works & shipwright. Requestor berperan dalam mengajukan permintaan pemesanan lahan melalui form digital serta menentukan area lahan menggunakan peta interaktif. Project manager bertanggung jawab untuk melakukan peninjauan dan memberikan persetujuan terhadap pengajuan yang diajukan. Selanjutnya, works & shipwright melakukan proses persetujuan akhir, pengelolaan data lahan, serta pengaturan area pada peta digital.

Selain itu, sistem dilengkapi dengan mekanisme notifikasi otomatis yang mendukung koordinasi antar pengguna pada setiap tahapan proses, sehingga alur pengajuan dan persetujuan dapat berjalan secara terstruktur dan efisien. Dengan adanya perancangan ini, sistem mampu mengakomodasi kebutuhan pengelolaan lahan secara terintegrasi dalam lingkungan Perusahaan Fabrikasi.

### 4) ER Diagram

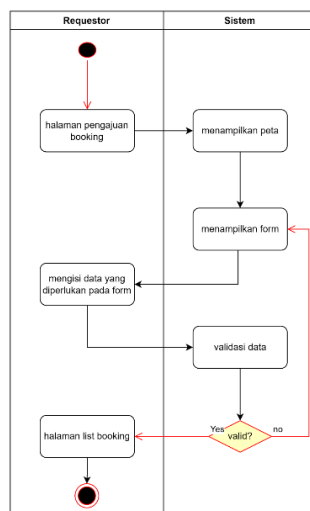


Untuk mendukung detail aktivitas penggunaan lahan, sistem menyediakan entitas `om_land_booking_dow` yang menyimpan informasi terkait kegiatan yang dilakukan selama periode pemesanan. Dengan struktur ini, sistem mampu mengelola keterkaitan antara pengguna, proyek, lokasi lahan, serta detail aktivitas secara terintegrasi.

Digital Land Booking System (DLBS) dikembangkan sebagai aplikasi berbasis web dengan memanfaatkan berbagai teknologi modern pada sisi frontend, backend, serta pengolahan data spasial.

Untuk meningkatkan akurasi dalam pengolahan data spasial, sistem memanfaatkan Turf JS sebagai library analisis spasial[13]. Turf JS digunakan untuk melakukan validasi terhadap area yang digambar oleh pengguna, seperti mendeteksi tumpang tindih dengan area lain serta memastikan bahwa area yang dipilih tidak berada dalam zona terlarang (restricted area). Hasil analisis ini ditampilkan secara dinamis pada antarmuka pengguna untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih akurat.

### 1) Booking Activity Diagram

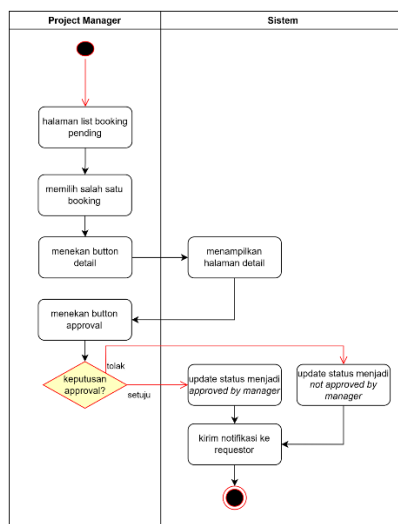


Gambar 4. Booking Activity Diagram

Proses pengajuan pemesanan lahan dimulai ketika requestor mengakses halaman pengajuan pada sistem. Pada tahap awal, sistem menampilkan peta interaktif sebagai media untuk membantu pengguna dalam menentukan lokasi lahan yang akan diajukan. Setelah itu, sistem menampilkan form pengajuan yang harus diisi oleh pengguna sesuai dengan kebutuhan pemesanan.

Setelah data diinput, sistem melakukan proses validasi untuk memastikan kelengkapan dan kesesuaian data. Apabila data dinyatakan valid, sistem akan menyimpan data pemesanan dan mengarahkan pengguna ke halaman daftar (list) booking. Sebaliknya, jika data tidak valid, sistem akan mengarahkan pengguna kembali ke form pengajuan untuk dilakukan perbaikan.

## 2) Approval Activity Diagram



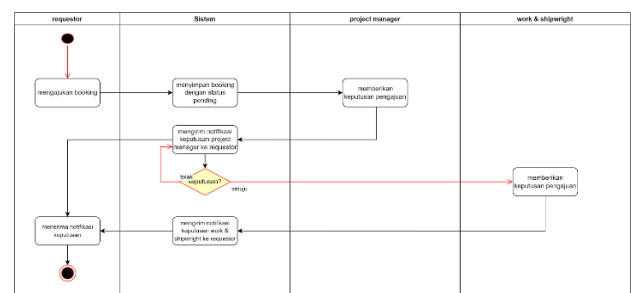
Gambar 5. Approval Activity Diagram

Proses persetujuan dimulai ketika project manager mengakses halaman daftar booking dengan status pending. Pengguna kemudian memilih salah satu data pemesanan dan melihat detail pengajuan melalui halaman detail yang disediakan sistem.

Selanjutnya, project manager melakukan proses persetujuan dengan memilih aksi approve atau reject. Jika pengajuan disetujui, sistem akan memperbarui status menjadi approved by project manager dan melanjutkan proses ke tahap berikutnya. Sebaliknya, jika pengajuan ditolak, sistem akan memperbarui status menjadi not approved by project manager.

Setiap keputusan yang diambil akan disimpan dalam sistem sebagai bagian dari proses pengelolaan pemesanan lahan.

## 3) Requestor Menerima Notifikasi Activity Diagram



Gambar 6. Notifikasi Keputusan Activity Diagram

Proses notifikasi dimulai setelah requestor mengajukan pemesanan lahan. Sistem akan menyimpan data dengan status awal pending dan meneruskan pengajuan tersebut ke project manager untuk dilakukan proses peninjauan.

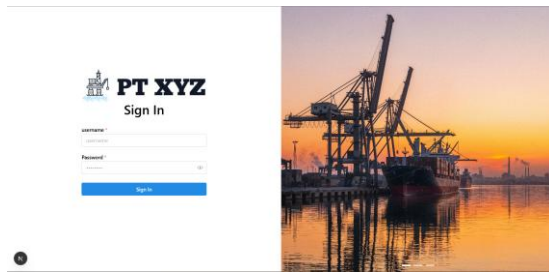
Setelah keputusan diambil oleh project manager, sistem akan mengirimkan notifikasi kepada requestor. Jika pengajuan ditolak, proses akan berakhir setelah notifikasi diterima oleh pengguna. Namun, jika pengajuan disetujui, proses dilanjutkan ke tahap persetujuan oleh works & shipwright.

Pada tahap akhir, sistem kembali mengirimkan notifikasi kepada requestor berdasarkan hasil keputusan akhir. Dengan mekanisme ini, pengguna dapat memantau status pengajuan secara berkelanjutan melalui notifikasi yang diberikan oleh sistem.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Implementasi

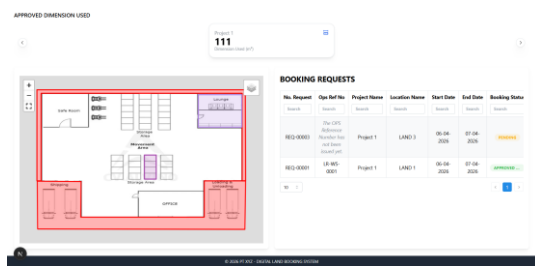
#### 1) Halaman Login



Gambar 7. Halaman Login

Halaman login digunakan oleh pengguna untuk masuk ke dalam sistem dengan memasukkan username dan password yang telah terdaftar. Sistem akan melakukan validasi terhadap data yang dimasukkan sebelum memberikan akses ke dashboard.

### 2) Halaman Dashboard

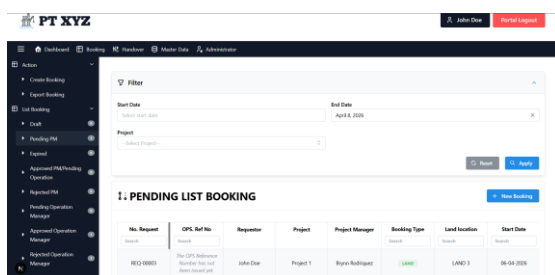


Gambar 8. Halaman Dashboard

Halaman dashboard menampilkan informasi ringkasan terkait aktivitas sistem. Pada halaman ini terdapat fitur filter yang memungkinkan pengguna untuk menampilkan data sesuai kebutuhan.

Informasi utama yang ditampilkan pada dashboard meliputi data booking request, baik yang sedang berjalan maupun yang telah disetujui. Selain itu, dashboard juga dilengkapi dengan visualisasi peta yang menampilkan lokasi lahan yang telah digunakan maupun yang sedang diajukan, sehingga pengguna dapat memahami kondisi penggunaan lahan secara lebih jelas dan informatif.

### 3) Halaman List Booking



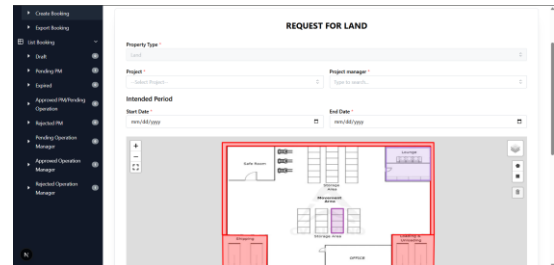
Gambar 9. Halaman List Booking

Halaman list booking menampilkan seluruh data pemesanan lahan yang telah diajukan dalam sistem. Pada halaman ini terdapat fitur filter berdasarkan start date, end

date, dan project yang memungkinkan pengguna menyaring data sesuai kebutuhan.

Selain itu, data booking ditampilkan dalam bentuk daftar yang dikelompokkan berdasarkan statusnya, sehingga memudahkan pengguna dalam memantau setiap pengajuan.

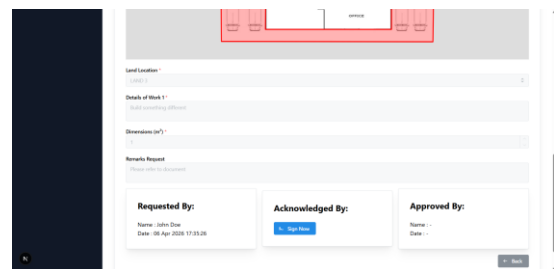
### 4) Halaman Create Booking



Gambar 10. Halaman Create Booking

Halaman create booking digunakan oleh pengguna untuk mengajukan permintaan pemesanan lahan baru. Pada halaman ini, pengguna dapat mengisi form pengajuan serta menentukan area lahan yang dibutuhkan melalui fitur visualisasi peta dengan menggambar area (polygon) secara langsung. Data yang telah diinput kemudian akan disimpan sebagai permintaan booking dan diproses lebih lanjut.

### 5) Halaman Detail Booking

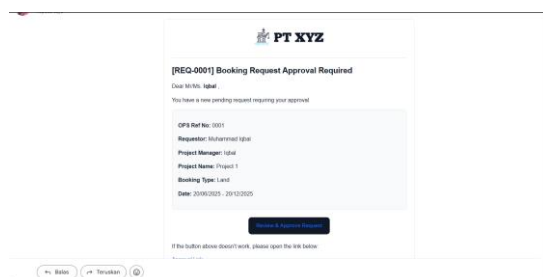


Gambar 11. Approval Booking

Halaman detail booking menampilkan informasi lengkap dari permintaan pemesanan lahan yang telah diajukan, termasuk data pengajuan serta visualisasi area lahan yang dipilih dalam bentuk peta.

Selain itu, halaman ini juga berfungsi sebagai tempat melakukan proses approval booking, khususnya bagi pengguna yang memiliki hak akses. Melalui halaman ini, pengguna dapat memberikan persetujuan atau penolakan terhadap permintaan yang diajukan secara langsung dalam sistem.

### 6) Notifikasi Email



Gambar 12. Notifikasi Email

Notifikasi email merupakan fitur yang digunakan untuk memberikan informasi kepada pengguna terkait perubahan status pada pengajuan pemesanan lahan. Notifikasi ini dikirim secara otomatis oleh sistem setiap kali terjadi perubahan seperti persetujuan atau penolakan.

## B. Hasil Analisis

### 1) Persiapan Instrumen Kuesioner UEQ

Saat ini silakan evaluasi produk dengan memilih satu lingkaran tiap baris item.

|                        | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     |                           |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|
| menyusahkan            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | menyenangkan              |
| tidak dapat dipahami   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | dapat dipahami            |
| kreatif                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | monoton                   |
| mudah dipelajari       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | sulit dipelajari          |
| bermanfaat             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | kurang bermanfaat         |
| memboreskan            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | mengasyikkan              |
| tidak menarik          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | menarik                   |
| tidak dapat diprediksi | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | dapat diprediksi          |
| cepat                  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | lambat                    |
| berdaya cipta          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | konvensional              |
| menghormati            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | mendukung                 |
| baik                   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | buruk                     |
| rumit                  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | sedehana                  |
| tidak disukai          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | menggembarakan            |
| lazim                  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | terdepan                  |
| tidak nyaman           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | nyaman                    |
| aman                   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | tidak aman                |
| memotivasi             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | tidak memotivasi          |
| memenuhi ekspektasi    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | tidak memenuhi ekspektasi |
| tidak efisien          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | efisien                   |
| jelek                  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | membahayakan              |
| tidak praktis          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | praktis                   |
| terorganisasi          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | berantakan                |
| atraktif               | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | tidak atraktif            |
| ramah pengguna         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | tidak ramah pengguna      |
| konservatif            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | inovatif                  |

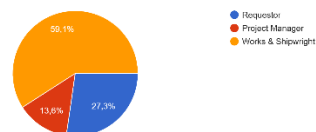
Gambar 13. Kuesioner UEQ

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner UEQ yang terdiri dari 26 item pertanyaan dengan pasangan kata berlawanan (bipolar). Kuesioner disesuaikan ke dalam bahasa Indonesia agar mudah dipahami oleh responden tanpa mengubah makna dari setiap item.

Kuesioner tersebut kemudian disusun dan diimplementasikan melalui google form pada tautan <https://forms.gle/bg8yEsMddorR8PxRA> untuk memudahkan proses penyebaran dan pengumpulan data dari responden.

### 2) Pemilihan dan Pelaksanaan Uji Coba Oleh Responden

Peran Anda dalam penggunaan sistem ini:  
22 jawaban



Gambar 14. Jumlah Responden

Uji coba sistem dilakukan dengan melibatkan pengguna internal Perusahaan Fabrikasi yang terdiri dari requestor, project manager, dan works & shipwright. Pemilihan responden didasarkan pada keterlibatan secara langsung dalam proses pemesanan lahan, sehingga penilaian yang diberikan relevan dengan penggunaan sistem.

Jumlah responden yang terlibat dalam penelitian ini sebanyak 22 orang, yang terdiri dari 6 requestor, 3 project manager, dan 13 works & shipwright. Pelaksanaan pengisian kuesioner dilakukan dalam rentang waktu 23 Maret 2026 hingga 10 April 2026.

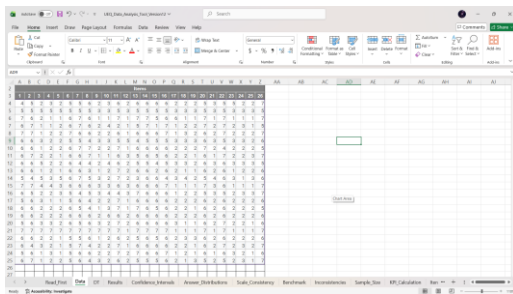
Sebelum mengisi kuesioner, responden diminta untuk menggunakan Digital Land Booking System (DLBS) terlebih dahulu. Sehingga penilaian yang diberikan didasarkan pada pengalaman selama menggunakan sistem.

### 3) Pengumpulan Data Kuesioner

Gambar 15. Hasil Ekspor Google Form

Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner UEQ yang disebarakan kepada responden menggunakan Google Form. Setelah seluruh responden mengisi kuesioner, data hasil pengisian diekspor dari Google Form ke dalam bentuk file Microsoft Excel. Data tersebut kemudian diolah dengan memasukkan setiap jawaban ke dalam tools analisis UEQ untuk dilakukan perhitungan dan analisis lebih lanjut.

### 4) Perhitungan Nilai Skor UEQ



Gambar 16. UEQ Data Analysis Tool

Perhitungan nilai skor UEQ dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan UEQ Data Analysis Tool. Data hasil kuesioner yang telah diekspor ke dalam Microsoft Excel kemudian dimasukkan ke dalam tools tersebut untuk dilakukan pengolahan.

Sebelum dilakukan proses analisis, dilakukan pengecekan terhadap data kuesioner untuk memastikan validitas jawaban responden. Data yang tidak valid, seperti jawaban yang memiliki pola sama pada seluruh item, dihapus dari dataset. Hal ini dilakukan sesuai dengan pedoman UEQ untuk menghindari bias dan memastikan hasil analisis lebih akurat. Dari total 22 data responden, terdapat 2 data yang dihapus karena tidak memenuhi kriteria validitas.

Setelah data dimasukkan, setiap jawaban secara otomatis dikonversi ke dalam rentang nilai -3 hingga +3 sesuai dengan standar UEQ. Selanjutnya, tools akan mengelompokkan data berdasarkan enam dimensi UEQ dan menghitung nilai rata-rata pada masing-masing dimensi secara otomatis. Hasil perhitungan tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam melakukan analisis dan interpretasi terhadap tingkat pengalaman pengguna pada sistem DLBS.

### 5) Interpretasi dan Analisis Hasil

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan UEQ Data Analysis Tool, diperoleh nilai rata-rata pada masing-masing dimensi yang menggambarkan tingkat pengalaman pengguna terhadap sistem Digital Land Booking System (DLBS). Nilai tersebut kemudian dibandingkan dengan benchmark UEQ untuk menentukan kategori kualitas pengalaman pengguna.

|               | Att.        | Per.        | Eff.        | Dep.        | Sti.        | Nov.        |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Excellent     | $\geq 1,84$ | $\geq 2$    | $\geq 1,88$ | $\geq 1,7$  | $\geq 1,7$  | $\geq 1,6$  |
| Good          | $\geq 1,58$ | $\geq 1,73$ | $\geq 1,5$  | $\geq 1,48$ | $\geq 1,35$ | $\geq 1,12$ |
|               | $< 1,84$    | $< 2$       | $< 1,88$    | $< 1,7$     | $< 1,7$     | $< 1,6$     |
| Above average | $\geq 1,18$ | $\geq 1,2$  | $\geq 1,05$ | $\geq 1,14$ | $\geq 1$    | $\geq 0,7$  |
|               | $< 1,58$    | $< 1,73$    | $< 1,5$     | $< 1,48$    | $< 1,35$    | $< 1,12$    |
| Below average | $\geq 0,69$ | $\geq 0,72$ | $\geq 0,6$  | $\geq 0,78$ | $\geq 0,5$  | $\geq 0,16$ |
|               | $< 1,18$    | $< 1,2$     | $< 1,05$    | $< 1,14$    | $< 1$       | $< 0,7$     |
| Bad           | $< 0,69$    | $< 0,72$    | $< 0,6$     | $< 0,78$    | $< 0,5$     | $< 0,16$    |

Gambar 17. Benchmark UEQ

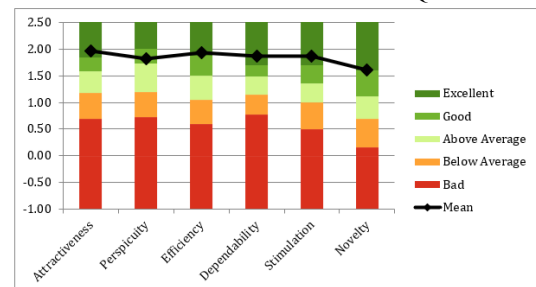
| UEQ Scales (Mean and Variance) |       |      |
|--------------------------------|-------|------|
| Attractiveness                 | 1.967 | 0.19 |
| Perspicuity                    | 1.825 | 0.34 |
| Efficiency                     | 1.938 | 0.31 |
| Dependability                  | 1.863 | 0.27 |
| Stimulation                    | 1.875 | 0.23 |
| Novelty                        | 1.613 | 0.44 |

Gambar 18. Hasil Rata-rata Skor UEQ per Dimensi

Berdasarkan gambar 18, dapat dilihat bahwa sebagian besar dimensi memiliki nilai pada kategori good hingga excellent, yang menunjukkan bahwa sistem DLBS mampu memberikan pengalaman pengguna yang baik secara keseluruhan.

| Scale          | Mean | Comparison to benchmark | Interpretation                              |
|----------------|------|-------------------------|---------------------------------------------|
| Attractiveness | 1.97 | Excellent               | In the range of the 10% best results        |
| Perspicuity    | 1.83 | Good                    | 10% of results better, 75% of results worse |
| Efficiency     | 1.94 | Excellent               | In the range of the 10% best results        |
| Dependability  | 1.86 | Excellent               | In the range of the 10% best results        |
| Stimulation    | 1.88 | Excellent               | In the range of the 10% best results        |
| Novelty        | 1.61 | Excellent               | In the range of the 10% best results        |

Gambar 19. Hasil Benchmark UEQ



Gambar 20. Grafik Hasil Benchmark UEQ

Jika dilihat lebih rinci, dimensi attractiveness menunjukkan nilai sebesar 1.967 yang berada pada kategori excellent, yang berarti pengguna memiliki kesan umum yang positif terhadap sistem. Dimensi perspicuity memperoleh nilai sebesar 1.825 yang berada pada kategori good, yang menunjukkan bahwa sistem mudah dipahami dan dipelajari oleh pengguna.

Selanjutnya, dimensi efficiency dengan nilai sebesar 1.938 yang berada pada kategori excellent, hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu membantu pengguna dalam menyelesaikan tugas dengan cepat dan efisien. Dimensi dependability memperoleh nilai sebesar 1.863 yang berada pada kategori excellent yang menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat keandalan yang baik serta dapat digunakan secara konsisten.

Pada dimensi stimulation diperoleh nilai sebesar 1.875 yang berada pada kategori excellent yang menunjukkan bahwa sistem cukup menarik dan memberikan pengalaman yang menyenangkan bagi pengguna. Sedangkan dimensi novelty memperoleh nilai sebesar 1.613 yang berada pada kategori excellent yang menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat inovasi yang baik dibandingkan dengan sistem sejenis.

Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa sistem Digital Land Booking System (DLBS) telah memberikan pengalaman pengguna yang sangat baik pada

sebagian besar dimensi. Hal ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan telah mampu memenuhi kebutuhan pengguna dalam proses pemesanan lahan secara digital.

#### 6) Kesimpulan Analisis Pengalaman Pengguna

Berdasarkan hasil perhitungan dan interpretasi menggunakan metode User Experience Questionnaire (UEQ), dapat disimpulkan bahwa sistem Digital Land Booking System (DLBS) yang dikembangkan telah mampu memberikan pengalaman pengguna yang sangat baik hampir pada seluruh dimensi yang diukur.

Dimensi Attractiveness, Efficiency, Dependability, Stimulation, dan Novelty berada pada kategori excellent, yang menunjukkan bahwa sistem memiliki kesan umum yang sangat positif, efisien dalam penggunaan, memiliki tingkat keandalan yang tinggi, memberikan pengalaman yang menyenangkan, serta memiliki tingkat inovasi yang baik. Sementara itu dimensi Perspicuity berada pada kategori good, yang menunjukkan bahwa sistem mudah dipahami dan dipelajari oleh pengguna.

Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa sistem DLBS telah mampu memenuhi kebutuhan pengguna dalam proses pemesanan lahan secara digital, serta memberikan pengalaman pengguna yang sangat baik. Oleh karena itu, sistem yang dikembangkan dinilai layak untuk digunakan dan dapat dijadikan sebagai solusi dalam menggantikan proses manual yang sebelumnya digunakan.

### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem Digital Land Booking System (DLBS) berbasis web berhasil dikembangkan dan diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan pengguna di lingkungan Perusahaan Fabrikas. Sistem ini mampu mengatasi permasalahan proses pemesanan lahan yang sebelumnya dilakukan secara manual, seperti kendala pendataan, potensi tumpang tindih jadwal, serta keterbatasan informasi terkait ketersediaan lahan.

Sistem yang dibangun telah mendukung proses pengajuan pemesanan lahan secara digital dengan memanfaatkan fitur visualisasi peta interaktif menggunakan Leaflet JS, sehingga pengguna dapat menentukan area lahan secara lebih jelas. Selain itu, sistem juga telah mendukung proses persetujuan secara digital oleh project manager dan works & shipwright, sehingga alur pemesanan menjadi lebih terstruktur.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode User Experience Questionnaire (UEQ), sistem DLBS memperoleh penilaian yang sangat baik pada sebagian besar dimensi dengan kategori excellent pada attractiveness, efficiency, dependability, stimulation, dan novelty, serta kategori good pada perspicuity. Hal ini menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat kegunaan yang tinggi, mudah

digunakan, serta memberikan pengalaman pengguna yang positif.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dikembangkan telah mampu memenuhi tujuan penelitian, yaitu menyediakan solusi digital untuk proses pemesanan lahan yang lebih efektif, efisien, dan informatif, serta layak untuk digunakan dan dikembangkan lebih lanjut di masa mendatang.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Perusahaan Fabrikasi yang telah memberikan kesempatan, dukungan, serta fasilitas dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh pihak di lingkungan perusahaan, khususnya departemen Works & Shipwright, yang telah membantu dalam proses pengumpulan data dan memberikan masukan selama pengembangan sistem.

Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses penelitian ini berlangsung, sehingga penelitian dapat diselesaikan dengan baik..

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Adinugroho, T. Herlambang, F. Yudianto, and D. B. Magfira, "Perancangan sistem informasi peminjaman ruangan pada PT. Multi Aneka Pangan Nusantara," *Indones. Berdaya.*, vol. 4, no. 3, pp. 1045–1058, Apr. 2023, doi: 10.47679/ib.2023518.
- [2] R. M. Rachman and D. Yunautama, "BOOKING FASILITAS RUANGAN MEETING DI PT BETON ELEMEN PERSADA BERBASIS WEB," *infotronik*, vol. 8, no. 2, p. 107, Dec. 2023, doi: 10.32897/infotronik.2023.8.2.3041.
- [3] M. N. A. AZHARI, "SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN LAHAN," Tugas Akhir S1, Universitas Semarang, Semarang, 2020.
- [4] O. Arifin and A. R. Supriyatna, "SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PEMETAAN LAHAN KAKAO MENGGUNAKAN LEAFLET JS DAN GEOJSON," *JTI*, vol. 17, no. 1, p. 364, Jan. 2023, doi: 10.33365/jti.v17i1.2397.
- [5] Bagus Ardi Pratama and Ledy Elsera Astrianty, "Pengembangan Aplikasi Pemetaan Lahan Berbasis Mobile Menggunakan Geographic Information System (Gis)," *JSAT*, vol. 7, no. 3, pp. 495–501, Nov. 2024, doi: 10.36085/jsai.v7i3.7305.
- [6] M. O. Ahmad, J. Markkula, and M. Oivo, "Kanban in software development: A systematic literature review," in *2013 39th Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications*, Santander: IEEE, Sep. 2013, pp. 9–16. doi: 10.1109/SEAA.2013.28.
- [7] B. Laugwitz, T. Held, and M. Schrepp, "Construction and Evaluation of a User Experience Questionnaire," in *HCI and Usability for Education and Work*, vol. 5298, A. Holzinger, Ed., in Lecture Notes in Computer Science, vol. 5298, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2008, pp. 63–76. doi: 10.1007/978-3-540-89350-9\_6.
- [8] M. Schrepp, A. Hinderks, and J. Thomaschewski, "Construction of a Benchmark for the User Experience Questionnaire (UEQ)," *IJIMAI*, vol. 4, no. 4, p. 40, 2017, doi: 10.9781/ijimai.2017.445.
- [9] A. Nugroho, K. Prihandani, and R. Mayasari, "RANCANG BANGUN SISTEM PEMBELIAN E-TICKET BERBASIS WEBSITE DENGAN KONSEP SERVER-SIDE RENDERING MENGGUNAKAN FRAMEWORK NEXT JS PADA WISATA TELAGA KUSUMA JUMANTONO," *jati*, vol. 8, no. 4, pp. 5771–5777, Jun. 2024, doi: 10.36040/jati.v8i4.9960.

- [10] A. Muhamad Saepuloh and S. Ginting, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PROYEK DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE NEST.JS BERBASIS WEB DI PT. MITRA PAJAKKU," *INFOKOM*, vol. 10, no. 1, pp. 1–9, Nov. 2022, doi: 10.56689/infokom.v10i1.818.
- [11] M. R. A. Thaariq, A. Hamzah, and S. Raharjo, "Analisis Perbandingan Aspek Keamanan Basis Data Menggunakan Skema dan Tanpa Skema di PostgreSQL," *JNNLK*, pp. 51–61, Sep. 2024, doi: 10.36802/jnanaloka.2024.v5-no2-51-61.
- [12] B. Hartanto, Y. Yuniarthe, T. M. Fawa'ati, and A. Ikhwan, "Pemanfaatan Leaflet Js Dalam Implementasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Optimalisasi Pengelolaan Objek Pajak Bumi Dan Bangunan Di Dispenda Lampung Tengah," *ALTEK*, vol. 5, no. 1, Aug. 2024, doi: 10.57084/altek.v5i1.1581.
- [13] A. Wijayanti, . F., and N. M. S. Saraswati, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PELAYANAN KESEHATAN DI KABUPATEN BREBES SELATAN BERBASIS WEB," *IRIS*, vol. 1, no. 1, pp. 24–30, Mar. 2023, doi: 10.36308/iris.v1i1.473.