

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tahapan Penelitian

Dalam mengembangkan Proyek Sistem Informasi Manajemen Data Logistik Berbasis Website pada PT Testindo, kami berusaha memastikan setiap langkah dilakukan dengan cermat, terstruktur, dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Kami mengikuti kerangka kerja manajemen proyek yang telah terbukti efektif, sehingga seluruh proses mulai dari perencanaan awal hingga sistem siap digunakan berjalan dengan tertata dan efisien.

Berikut adalah tahapan yang kami lalui dalam proyek ini:



Sumber: Hasil Penelitian 2025

Gambar III.1 Tahapan Penelitian

3.1.1. Tahap Inisiasi Proyek

Pada tahap awal ini, kami berfokus pada mengapa proyek ini penting bagi PT Testindo dan bagaimana sistem yang dikembangkan dapat memberikan solusi konkret bagi permasalahan logistik yang ada. Kami memulai dengan mengidentifikasi tantangan utama, seperti pengelolaan logistik yang masih manual, yang sering menyebabkan kesalahan pencatatan, ketidakseimbangan stok, dan keterlambatan pengiriman. Selain itu, data terkait stok barang, vendor, pelanggan, dan barang keluar belum terintegrasi, sehingga sulit bagi tim untuk melacak pergerakan barang secara *real-time*. Dari analisis ini, jelas bahwa PT Testindo membutuhkan solusi berbasis teknologi yang mampu mengoptimalkan operasional mereka. Oleh karena itu, kami menetapkan sasaran yang jelas: merancang sebuah aplikasi web yang dapat mempermudah divisi *purchasing* dan logistik dalam mengelola berbagai aspek operasional mereka. Sistem ini akan dilengkapi dengan fitur pengelolaan data vendor, pencatatan barang masuk dan keluar, manajemen stok, serta pengaturan pengiriman, sehingga seluruh alur kerja dapat berjalan lebih efektif, transparan, dan efisien.

3.1.2. Tahap Perencanaan Proyek

Setelah arah proyek jelas dan terdefinisi, kami memasuki tahap perencanaan yang lebih mendalam dan terstruktur. Dalam fase ini, kami menyusun strategi yang mencakup jadwal proyek yang rinci, pembagian tanggung jawab, serta perincian kebutuhan sistem untuk memastikan setiap aspek pengembangan berjalan sesuai tujuan.

1. Menentukan Kebutuhan Fungsional

Kami mengidentifikasi dua kelompok pengguna utama dalam sistem ini:

- Divisi *Purchasing*, yang membutuhkan fitur seperti *login*, *dashboard*, pengelolaan *vendor*, input barang, serta pencatatan barang masuk.

- b. Divisi Logistik, yang akan memiliki akses untuk *login*, *dashboard*, pengelolaan barang masuk, stok barang, pengiriman, serta pencatatan barang keluar.
2. Perencanaan Teknologi

Untuk memastikan sistem memiliki kinerja yang optimal, fleksibilitas tinggi, dan kemudahan dalam pengelolaan data, kami memilih teknologi berikut:

- a. *Backend*: *Laravel 11* untuk memastikan pengembangan berjalan efisien dan skalabel.
- b. *Frontend*: *Tailwind* untuk desain yang modern dan responsif.
- c. Database: *MySQL* sebagai basis data utama, dengan struktur yang dirancang untuk mendukung integrasi data yang lancar.
- d. Teknologi Pendukung: PHP versi minimal 8.2, serta bahasa pemrograman lainnya seperti HTML, CSS, dan JavaScript untuk memastikan sistem berjalan stabil di berbagai perangkat.

3. Estimasi Anggaran dan Risiko

Kami memperkirakan biaya pengembangan proyek sebesar Rp46.500.000,-, mencakup perangkat lunak, *hosting*, serta tenaga ahli yang terlibat dalam implementasi sistem. Selain itu, kami juga mengidentifikasi potensi risiko, baik dari segi teknis maupun manajemen, dan menyusun strategi mitigasi agar kendala yang muncul dapat segera diatasi tanpa menghambat proses pengembangan.

Dengan perencanaan ini, proyek dapat berjalan terstruktur, terarah, dan siap untuk memasuki tahap pelaksanaan.

3.1.3. Tahap Pelaksanaan Proyek

Tahap ini merupakan inti dari pengembangan sistem, di mana semua rencana yang telah disusun mulai direalisasikan menjadi sebuah aplikasi yang bisa digunakan secara nyata.

1. Perancangan Model Sistem

Kami memulai dengan membuat pemodelan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) agar seluruh alur kerja dan interaksi pengguna tergambar dengan jelas.

- a. *Use Case Diagram* digunakan untuk memetakan bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem dalam berbagai skenario.
- b. *Activity Diagram* dibuat untuk merinci alur kerja setiap proses bisnis, seperti *input data vendor*, pencatatan barang masuk, hingga proses pengiriman barang, sehingga seluruh tahapan operasional dapat terstruktur dengan baik.

2. Perancangan Database

Untuk memastikan struktur data terorganisir dan dapat diakses dengan efisien, kami menyusun *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang menggambarkan bagaimana setiap tabel *database* saling terhubung.

Database utama menggunakan MySQL, yang dipilih karena fleksibilitas dan kemampuannya dalam menangani data dalam skala besar.

3. Desain Antarmuka Pengguna (UI/UX)

Agar sistem dapat digunakan dengan mudah dan nyaman, kami merancang antarmuka yang intuitif dan *user-friendly*, sehingga setiap fitur mudah diakses oleh pengguna dari divisi *purchasing* dan *logistic*.

4. Implementasi dan Pengembangan

Setelah semua rancangan disusun, tim pengembang memulai implementasi sistem menggunakan teknologi berikut:

1. *Backend*: PHP sebagai bahasa pemrograman utama untuk pengelolaan sistem berbasis web.
2. *Frontend*: Framework *Tailwind* untuk desain yang responsif dan modern.
3. *Database*: MySQL untuk penyimpanan dan pengelolaan data secara terstruktur.
4. *Tools Pendukung*: *Visual Studio Code* sebagai *text editor* dan XAMPP sebagai *server* lokal untuk menjalankan aplikasi dalam lingkungan pengembangan.

Dengan pelaksanaan ini, sistem mulai dibangun tahap demi tahap, diuji untuk memastikan stabilitas dan keandalannya, serta siap memasuki tahap selanjutnya, yaitu pengujian dan evaluasi sebelum implementasi penuh.

3.1.4. Tahap Pemantauan & Pengendalian Proyek

Setelah sistem dibangun, langkah berikutnya adalah memastikan semua fitur bekerja optimal, performa tetap stabil, dan keamanan data terjamin. Untuk itu, kami melakukan serangkaian pengujian guna mengidentifikasi potensi kendala sebelum sistem benar-benar diterapkan.

1. Pengujian Fungsionalitas

Kami menguji setiap fitur dalam sistem, mulai dari pengelolaan data logistik, pencatatan barang masuk dan keluar, hingga akses pengguna, untuk memastikan semua bekerja sesuai harapan dan kebutuhan operasional PT Testindo.

2. Pengujian Kinerja

Kecepatan dan responsivitas sistem diuji untuk melihat bagaimana aplikasi menangani *volume data* yang besar. Hasil dari GTmetrix menunjukkan performa yang cukup baik, dengan *Performance* 82% dan *Structure* 88%, serta waktu pemuatan penuh (*Fully Loaded Time*) sekitar 2,2 detik.

3. Pengujian Keamanan

Untuk menjaga keamanan data sensitif, kami melakukan *pentesting* guna mengidentifikasi potensi celah keamanan. Laporan dari *Pentest Tools* menunjukkan bahwa tingkat risiko sistem berada di kategori "Low", tetapi ada beberapa aspek yang perlu diperbaiki, seperti *missing security headers* untuk *Strict-Transport-Security*, *Content-Security-Policy*, *X-Content-Type-Options*, *Referrer-Policy*, dan *security.txt file*. Perbaikan ini menjadi fokus utama sebelum sistem diterapkan secara luas.

4. Pengujian Kelayakan (*User Acceptance Testing* - UAT)

Pengguna dari PT Testindo langsung menguji sistem untuk memastikan bahwa antarmuka mudah digunakan, fitur sesuai dengan kebutuhan operasional, dan alur kerja aplikasi berjalan lancar. Kami juga menyebarkan kuesioner untuk mendapatkan umpan balik mengenai kualitas sistem, relevansi fitur, serta kemudahan penggunaannya.

3.1.5. Tahap Penutupan Proyek (Finalisasi dan Penyerahan Sistem)

Tahap ini menjadi penanda bahwa proyek telah selesai dan siap digunakan oleh PT Testindo. Kami melakukan evaluasi menyeluruh untuk memastikan bahwa hasil yang dicapai sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

1. Proyek selesai dalam waktu 70 hari (1 Oktober 2024 – 9 Desember 2024), sesuai dengan jadwal yang direncanakan.

2. Anggaran tetap terjaga, tanpa ada pembengkakan biaya, dengan total penggunaan sekitar Rp458.541,- untuk sewa layanan *hosting*.
3. Kendala teknis yang muncul selama upload sistem ke *hosting* berhasil diatasi dengan cepat, dan *staf* PT Testindo diberikan panduan lengkap untuk mengoperasikan sistem.
4. Pelatihan komprehensif diberikan kepada tim *purchasing* dan logistik, mencakup pemahaman dasar aplikasi, cara input dan pencatatan data, serta pengelolaan informasi logistik.

Setelah semua tahapan selesai, aplikasi Sistem Informasi Manajemen Data Logistik Berbasis *Website* secara resmi diserahterimakan kepada Bagian HRD PT Testindo sebagai sistem yang akan digunakan dalam operasional sehari-hari. Seluruh perjalanan proyek ini terdokumentasi lengkap dalam laporan, menandakan bahwa proyek telah berhasil diselesaikan dan siap mendukung efisiensi operasional PT Testindo.

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT Testindo, yang berlokasi di Jl. Radin Inten II No. 61-B, Duren Sawit, Kota Administrasi Jakarta Timur - 13440. Penelitian berlangsung selama periode Oktober 2024 hingga Desember 2024.

3.3. Subyek Penelitian

Subyek penelitian meliputi *staf* logistik, *purchasing*, *sales*, manajer operasional, dan tim IT di PT Testindo. Pemilihan subyek didasarkan pada keterlibatan mereka dalam proses pengelolaan logistik dan implementasi sistem informasi manajemen.

3.4. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memahami bagaimana sistem informasi manajemen logistik ini bekerja dan dampaknya bagi PT Testindo, data dikumpulkan dengan beberapa cara berikut:

1. Wawancara

Melakukan wawancara dengan staf logistik, manajer operasional, dan tim IT untuk memahami bagaimana sistem digunakan dalam keseharian mereka. Dalam wawancara ini, mereka berbagi tantangan yang dihadapi sebelum sistem diterapkan serta apakah sistem baru benar-benar membantu pekerjaan mereka.

2. Survei

Survei dilakukan untuk mengetahui pendapat pengguna tentang sistem. Kuesioner ini dibagikan kepada:

- a. *Staf logistik*, yang menggunakan sistem untuk mengelola barang dan inventaris.
- b. *Manajer operasional*, yang mengawasi alur logistik dan pengambilan keputusan.
- c. *Tim IT*, yang bertanggung jawab atas pemeliharaan dan keamanan sistem.

3. Analisis Dokumen

Dokumen seperti laporan logistik, prosedur operasional, dan catatan inventaris dianalisis untuk melihat bagaimana sistem ini mengubah cara perusahaan mengelola data. Dengan membandingkan data sebelum dan sesudah sistem diterapkan, bisa dilihat apakah ada peningkatan efisiensi atau akurasi informasi.

4. Observasi

Melakukan pengamatan langsung terhadap bagaimana sistem digunakan dalam aktivitas sehari-hari. Observasi ini dilakukan dengan melihat cara staf logistik memasukkan data, mencari informasi, dan menjalankan prosedur harian. Dengan pendekatan ini, bisa ditemukan area yang masih perlu perbaikan agar sistem lebih optimal.

