



SISTEM PEMINJAMAN ALAT UKUR BERBASIS WEB PADA BADAN PERTANAHAN NASIONAL BATAM

Dini Damayanti¹, Muchamad Fajri Amirul Nasrullah²

^{1,2}Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam

¹dmydini23@gmail.com, ²fajriamirul@googlemail.com*

Abstract

This research aims to design and build a web-based measuring instrument lending system at the National Land Agency (BPN) Batam City. This system is designed to overcome the obstacles in the process of borrowing measuring instruments that are still done manually, which often causes data management errors, duplication of information, and an increased risk of losing loan data. This research uses the waterfall system development method, which includes requirements analysis, design, implementation, and testing. In the development process, the system is designed using the PHP programming language with the CodeIgniter framework and MySQL as a database. Testing is done using the black-box testing method to ensure that each function in the system operates properly. The results show that this system is able to simplify the process of borrowing measuring instruments at BPN Batam City and overcome various problems that arise in the manual process.

Keywords: *Web-based measurement tool lending system, National Land Agency, waterfall*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendesain dan membangun sistem peminjaman alat ukur berbasis web di Badan Pertanahan Nasional (BPN) Kota Batam. Sistem ini dirancang untuk mengatasi kendala pada proses peminjaman alat ukur yang masih dilakukan secara manual, yang sering kali menyebabkan kesalahan pengelolaan data, duplikasi informasi, dan peningkatan risiko kehilangan data peminjaman. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem waterfall, yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Dalam proses pengembangannya, sistem dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter dan MySQL sebagai basis data. Pengujian dilakukan menggunakan metode black-box testing untuk memastikan bahwa setiap fungsi dalam sistem beroperasi dengan baik. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem ini mampu menyederhanakan proses peminjaman alat ukur di BPN Kota Batam serta mengatasi berbagai masalah yang muncul pada proses manual.

Kata kunci: *Sistem peminjaman alat ukur, Badan Pertanahan Nasional, waterfall*

1. Pendahuluan

Pengelolaan alat ukur di Badan Pertanahan Nasional (BPN) Kota Batam memegang peranan penting dalam menunjang berbagai aktivitas pengukuran tanah dan pemetaan. Namun, proses peminjaman alat ukur yang masih dilakukan secara manual menyebabkan berbagai permasalahan, seperti kesalahan pengelolaan data barang, data tidak tersimpan dengan baik dan sulitnya melacak status peminjaman serta informasi yang kurang update mengenai barang yang tersedia. Kondisi ini tidak hanya memperlambat kinerja, tetapi juga meningkatkan risiko kehilangan atau kerusakan alat ukur.

Di era digital saat ini, pemanfaatan teknologi informasi untuk mengotomatisasi proses bisnis menjadi kebutuhan yang mendesak. Penerapan sistem peminjaman alat ukur berbasis web diharapkan dapat menjadi solusi untuk

mengatasi permasalahan tersebut. Sistem ini dirancang untuk menyediakan fitur-fitur seperti pengelolaan data alat ukur, pencatatan peminjaman dan pelacakan status peminjaman secara *real time*. Dengan demikian, proses peminjaman menjadi lebih mudah dan cepat.

Penelitian ini menggunakan metode Waterfall. Dalam proses implementasi metode ini, setiap langkah diselesaikan secara berurutan, Dimulai dengan langkah awal sebelum beralih ke tahap selanjutnya. Tahapan tahapan tersebut meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Pendekatan ini memungkinkan pengembangan sistem yang terstruktur dan sistematis, sehingga hasil yang diperoleh dapat memenuhi kebutuhan pengguna dengan baik[1].



Lisensi

Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

Untuk mengatasi permasalahan dalam pengelolaan alat ukur di Badan Pertanahan Nasional (BPN) Kota Batam, diperlukan sebuah sistem informasi peminjaman alat ukur berbasis web. Sistem ini bertujuan untuk mengatasi berbagai permasalahan yang muncul dalam proses peminjaman yang selama ini dilakukan secara manual. Dengan adanya sistem ini, proses peminjaman alat ukur dapat diotomatisasi sehingga lebih efisien dan akurat. Pengotomatisasian ini diharapkan mampu mengurangi kesalahan pencatatan yang sering terjadi dalam sistem manual, seperti kesalahan input data, duplikasi pencatatan, dan kehilangan informasi peminjaman.

Sistem ini dirancang untuk menyimpan seluruh data peminjaman dalam satu basis data terpusat yang aman dan terorganisir, sehingga mengurangi risiko kehilangan atau kerusakan catatan dan menjaga keakuratan informasi. Selain itu, sistem ini mempermudah pelacakan status alat ukur secara real-time, memungkinkan pengguna untuk mengetahui alat yang sedang dipinjam, peminjamnya, dan waktu pengembalian, sehingga ketersediaan alat dapat dikelola dengan lebih baik. Dengan penerapan sistem ini, potensi kesalahan manusia dalam pencatatan dapat diminimalisir, dan efisiensi waktu serta tenaga dalam mengelola data peminjaman akan meningkat. Sistem diharapkan memberikan informasi real-time mengenai ketersediaan alat ukur untuk mempermudah proses peminjaman dan pengelolaan di BPN Batam. Solusi yang diusulkan adalah pengembangan "Sistem Peminjaman Alat Ukur Berbasis Web Pada Badan Pertanahan Nasional Batam", yang dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter dan memanfaatkan MySQL sebagai basis data. Ada beberapa penelitian sebelumnya yang terkait dengan penelitian ini telah dikembangkan secara beragam sesuai dengan kebutuhan dan digunakan sebagai acuan untuk penelitian ini. Berikut beberapa penelitian sebelumnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Sigit Teguh Prakoso, Sugeng Widodo dan Yekti Asmoro Kanthi yang berjudul "Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Alat Berbasis Web pada Mapala Se-Kota Malang". Sistem peminjaman alat ini dibuat dengan menggunakan *Framework Codeigniter*. bermanfaat untuk mempermudah peminjaman peralatan antar Organisasi Mapala Se-kota Malang. Sistem peminjaman peralatan ini dirancang untuk mempermudah proses pencarian alat. Sistem ini menyajikan informasi berdasarkan data yang telah diinputkan, memudahkan pencatatan transaksi peminjaman, serta memungkinkan pengguna untuk mengetahui jumlah ketersediaan alat secara akurat.[2].

Penelitian yang dilakukan oleh Mulyanto, ALi, and Arjun Gunawan. Yang berjudul "Implementasi Metode Prototype pada Sistem Peminjaman Alat Kerja Berbasis Web Di Pt Sk Metalindo" sistem ini berfungsi sebagai sarana untuk mencatat data peminjaman alat kerja

oleh karyawan sehingga menunjang kelancaran dalam pengelolaan alat kerja. Sistem peminjaman alat kerja yang sudah ada di PT. SK Metalindo masih menggunakan cara manual, yaitu admin gudang mencatat kode alat kerja dan nama karyawan peminjam di buku catatan sesuai dengan ketentuan tanggal pada saat meminjam dan mencoret data alat kerja menggunakan stabilo pada saat karyawan telah mengembalikan alat tersebut ke gudang. Hal yang sering terjadi adalah penulisan di buku catatan tidak rapi dan kurang terstruktur sehingga seringkali membingungkan admin gudang lainnya. Aplikasi yang akan dibuat berbasis web dengan menggunakan *framework Laravel*[3].

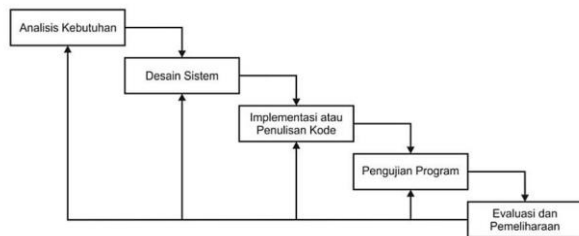
Penelitian yang dilakukan oleh Amelia Rahayu dan Apriade Voutama yang berjudul "Perancangan sistem peminjaman barang sekolah berbasis web menggunakan pemodelan uml". Penelitian ini bertujuan merancang sistem peminjaman barang berbasis web untuk meningkatkan efektivitas peminjaman barang di sekolah. Dengan pendekatan kualitatif melalui studi literatur, wawancara, serta integrasi Software Development Life Cycle (SDLC) dan Unified Modeling Language (UML), penelitian ini berhasil mengidentifikasi masalah dan kebutuhan dalam pengelolaan peminjaman barang. Hasilnya adalah sistem peminjaman berbasis web yang terstruktur, menawarkan solusi manajemen yang lebih efektif, otomatisasi proses, akses lebih cepat dan transparan terhadap status peminjaman, serta meningkatkan efisiensi operasional sekolah[4].

Dari perbandingan terhadap penelitian-penelitian sebelumnya, terdapat perbedaan signifikan dalam hal fokus pengembangan, lokasi, dan kebutuhan pengguna. Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem peminjaman alat ukur di Badan Pertanahan Nasional (BPN) Kota Batam, dengan harapan dapat meningkatkan akurasi data, mempercepat proses layanan, serta memudahkan pelacakan alat ukur yang dipinjam. Implementasi sistem ini juga akan mengurangi risiko kesalahan manusia, sehingga operasional peminjaman alat dapat berjalan dengan lebih lancar dan efisien. Dengan adanya sistem berbasis web ini, BPN dapat memberikan layanan yang lebih baik kepada pegawai, mempercepat penyelesaian tugas, serta meningkatkan transparansi dan akurasi dalam pengelolaan alat ukur.

2. Metode Penelitian

Metode pengembangan sistem peminjaman alat ukur ini menggunakan model SDLC (System Development Life Cycle), yang dikenal juga sebagai model waterfall. Model waterfall adalah pendekatan pengembangan sistem informasi yang dilakukan secara terstruktur dan bertahap sesuai urutan. Pengembangan sistem informasi dengan model ini menghasilkan kualitas sistem yang baik karena setiap tahap dilaksanakan secara bertahap dan terstruktur[5]. Tujuan penggunaan metode waterfall

ini berguna dalam membangun suatu aplikasi dengan cara berkala terutama pada layanan peminjaman alat dan penggunaan bahan agar dapat lebih mudah untuk melakukan pengembangan[6]. Adapun metode pengembangan perangkat lunak menggunakan Model Waterfall Terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Metode Pengembangan *Waterfall*

2.1 Kebutuhan (Analysis)

Tahap analisis dilakukan untuk menentukan kebutuhan dan tujuan dari sistem yang akan dikembangkan. Pada tahap ini, dilakukan identifikasi kebutuhan untuk sistem pengelolaan peralatan, terutama peralatan yang digunakan di BPN Batam. Analisis ini melibatkan pengumpulan data mengenai proses pengelolaan alat yang saat ini digunakan, serta perancangan fitur-fitur yang akan digunakan dalam website tersebut.

2.2 Desain (Design)

Perancangan perangkat lunak mencakup elemen seperti struktur data, arsitektur perangkat lunak, antarmuka, serta langkah-langkah pengkodean. Pada tahap ini, penulis menggunakan UML (Unified Modeling Language) untuk membuat desain program, termasuk Gambaran Umum Sistem, Use Case Diagram, dan Activity Diagram. Sementara itu, untuk perancangan basis data, digunakan ERD (Entity Relationship Diagram). Pembuatannya menggunakan microsoft visio, draw io, dan canva

2.3 Implementasi (Implementation)

Pada tahap ini, desain sistem yang telah disusun sebelumnya mulai diterapkan dalam bentuk yang nyata. Pengembangan sistem dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan dibantu dengan editor Visual Studio Code. Untuk pengelolaan basis data, digunakan MySQL yang dijalankan melalui XAMPP sebagai web server (localhost). Sistem ini juga dibangun menggunakan framework CodeIgniter guna mempermudah dan mempercepat proses pengembangan[7].

2.4 Pengujian (Testing)

Pada Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan Melakukan pengujian terhadap sistem yang telah

dikembangkan dan membantu menemukan *bug* atau kesalahan dalam pengimplementasian.

Tahapan pengujian ini merupakan faktor penting, sebelum sistem dapat digunakan oleh user secara luas untuk meningkatkan efektivitas kegiatan yang ada. pengujian yang dilakukan oleh penulis dengan menggunakan blackbox testing. Blackbox Testing adalah pengujian yang bertujuan untuk mengidentifikasi kesalahan dalam sistem aplikasi, seperti kesalahan pada fungsi-fungsi aplikasi dan hilangnya menu-menu aplikasi. Tujuan penggunaan teknik ini adalah untuk mendeteksi kesalahan pada fungsi yang tidak sesuai atau hilang, kesalahan pada antarmuka, kesalahan pada struktur data atau akses basis data, masalah performa, kesalahan dalam inialisasi, serta kesalahan pada tujuan akhir. [8].

2.5 Pemeliharaan (Maintenance)

Pada tahap ini sangat penting untuk memeriksa kembali website yang sudah dibuat agar Aplikasi dapat digunakan dengan nyaman dengan bertujuan untuk memperbaiki keluaran, kesalahan, dan meningkatkan kinerja dan kualitas.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Gambaran Umum Sistem



Gambar 2. Gambaran Umum Sistem

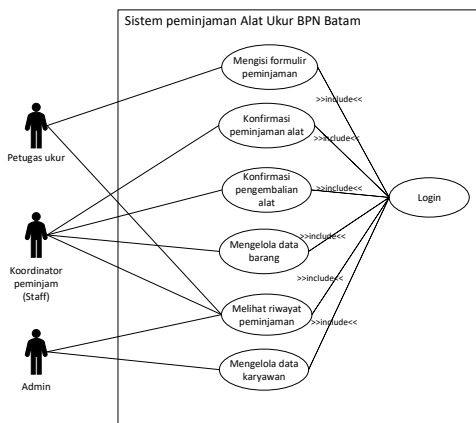
Pada gambar 2 menunjukkan gambaran umum sistem yang terdiri dari 3 aktor yaitu Petugas ukur, Koordinator peminjam, dan Admin. Setiap aktor memiliki peran dan tanggung jawabnya sendiri dalam sistem. Petugas ukur memiliki akses untuk mengajukan permohonan peminjaman, mengedit profile, mengubah password serta melihat riwayat peminjaman. Koordinator peminjam bertanggung jawab dalam mengelola data peminjaman dan data barang, melakukan konfirmasi peminjaman dan pengembalian alat serta mengedit profile, mengubah password. sementara itu, Admin dapat melihat halaman peminjaman, pengembalian, dan

stok barang, lalu dapat mengedit profile dan mengubah password serta menambahkan data karyawan baru. setiap pengguna harus melakukan login terlebih dahulu sebelum dapat mengakses fitur-fitur yang ada dalam sistem.

4.2 Perancangan Diagram

4.2.1 Usecase Diagram

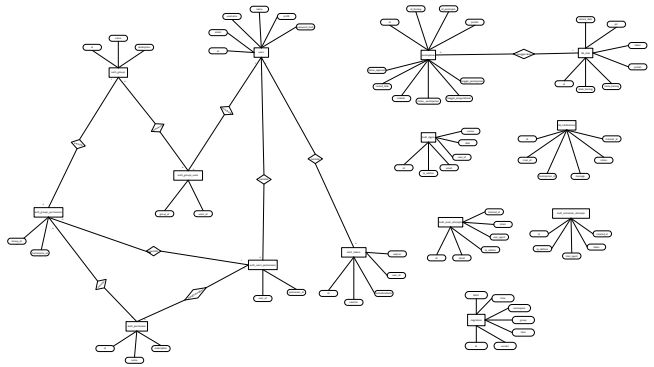
Usecase Diagram merupakan diagram yang menggambarkan hubungan antara aktor dengan sistem. Use case diagram menggambarkan bagaimana satu atau lebih sistem berinteraksi dengan sistem yang sedang dikembangkan[9].



Gambar 3. Usecase Diagram Peminjaman

Pada Gambar 3, Sebelum mengakses fitur peminjaman, Setiap pengguna diwajibkan untuk melakukan login terlebih dahulu. Setelah login, petugas ukur dapat mengajukan permohonan peminjaman alat dan melihat riwayat peminjaman sebelumnya. Koordinator peminjam bertanggung jawab dalam mengelola data barang dan melakukan konfirmasi peminjaman dan pengembalian alat. Sementara itu, admin hanya dapat melihat halaman peminjaman dan pengembalian, memantau stok barang, melihat riwayat peminjaman, serta memiliki akses untuk menambahkan data karyawan.

4.2.1 Entity Relationship Diagram (ERD)



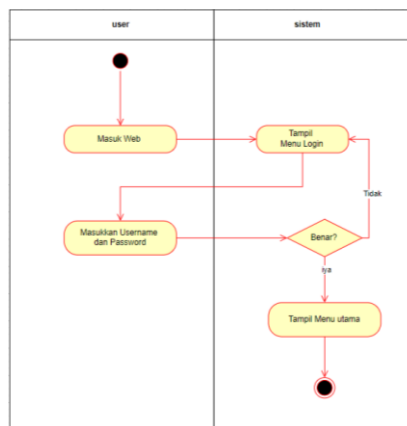
Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD)

Pada Gambar 4, sistem ini memiliki beberapa relasi penting yang mendukung fungsionalitasnya. Tabel users (pengguna) terhubung dengan tabel auth_groups_users melalui relasi One-to-Many, di mana satu pengguna dapat tergabung dalam banyak grup. Selanjutnya, tabel auth_groups_users terhubung dengan tabel auth_groups melalui relasi Many-to-One, yang menunjukkan bahwa banyak anggota dapat tergabung dalam satu grup.

Relasi Many-to-One juga terdapat antara tabel tbl_stok dan tabel peminjaman. Relasi ini mengindikasikan bahwa satu barang yang tercatat di tbl_stok dapat dipinjam oleh banyak transaksi peminjaman. Selain itu, tabel peminjaman juga terhubung dengan tabel users melalui relasi Many-to-One, yang berarti bahwa satu pengguna dapat melakukan banyak transaksi peminjaman barang.

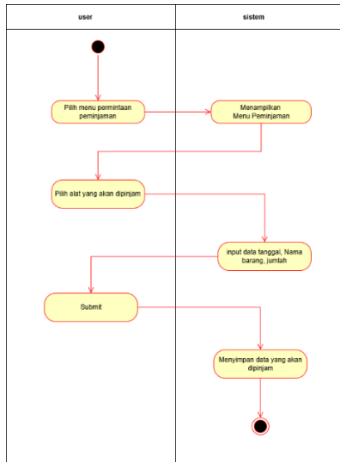
4.2.1 Diagram Aktivitas

Diagram Aktifitas menggambarkan proses berjalannya suatu sistem. Diagram ini memberikan spesifikasi sistem secara keseluruhan dan menjelaskan bagaimana alur kerja sistem tersebut. Diagram Aktivitas peminjaman alat dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.



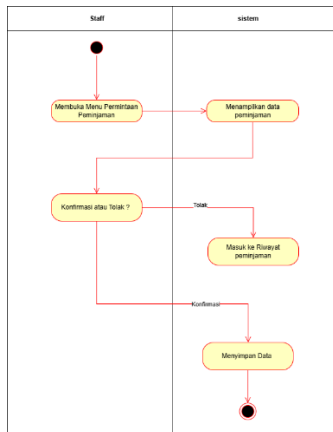
Gambar 5. Diagram Aktivitas Login

Pada Gambar 6 Terdapat diagram aktivitas yang menggambarkan proses login untuk peminjaman alat ukur. Setelah pengguna terdaftar oleh admin, pengguna dapat masuk dengan memasukkan username dan password yang telah diberikan oleh admin. Jika informasi yang dimasukkan benar, maka menu utama akan muncul. Jika salah, pengguna akan kembali ke halaman login.



Gambar 6. Diagram Aktivitas Mengisi Formulir Peminjaman

Pada Gambar 6 Menjelaskan cara kerja sistem dalam proses pengajuan peminjaman peralatan. Pada saat melakukan peminjaman, peminjam memilih menu permintaan peminjaman setelah itu sistem menampilkan data alat milik yang terdaftar. Selanjutnya peminjam memilih peralatan yang akan dipinjam dan kemudian mengklik *Submit*.

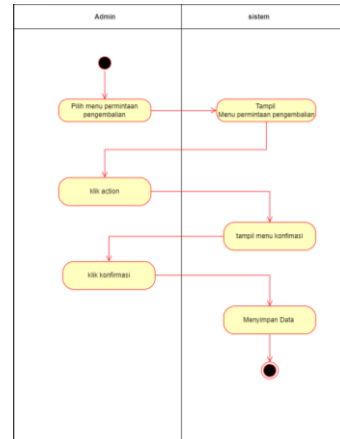


Gambar 7. Diagram Aktivitas Konfirmasi Peminjaman (Staff)

Pada Gambar 7 Staff membuka menu permintaan peminjaman untuk melihat daftar permintaan yang diajukan pengguna. Setelah meninjau informasi peminjam dan peralatan, Staff dapat memilih untuk mengonfirmasi atau menolak permintaan. Jika dikonfirmasi, sistem akan memverifikasi

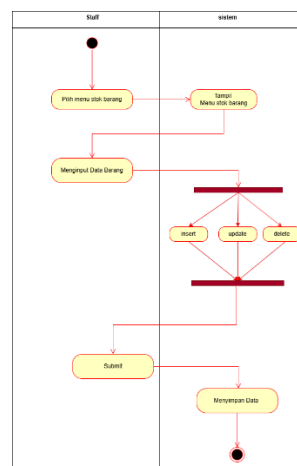
ketersediaan, validasi data, dan menyetujui peminjaman. Jika ditolak, data akan dipindahkan ke halaman Riwayat Peminjaman untuk pencatatan lebih lanjut.

Langkah berikutnya adalah konfirmasi dari Koordinator Peminjam (Staff). Proses konfirmasi pengembalian dapat dilihat pada Gambar 8 di bawah ini.



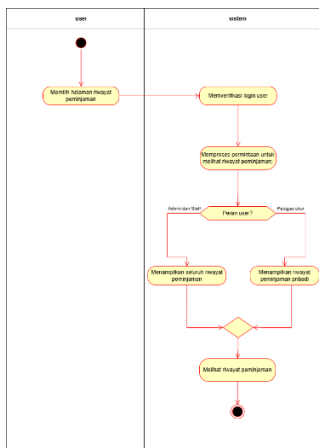
Gambar 8. Diagram Aktivitas Konfirmasi Pengembalian (Staff)

Pada Gambar 8, Staff dapat melakukan konfirmasi pengembalian alat dengan mengakses menu "Permintaan Pengembalian" dalam antarmuka sistem, kemudian memilih opsi "Konfirmasi". Dalam menu ini, staff dapat melihat daftar permintaan pengembalian alat yang telah diajukan oleh pengguna. Setelah meninjau informasi mengenai pengembalian alat dan pengguna yang bersangkutan, staff kemudian dapat mengkonfirmasi pengembalian tersebut. Proses konfirmasi ini memastikan bahwa alat telah kembali ke gudang dengan baik dan Dapat dipergunakan kembali oleh pihak lain yang memerlukannya.



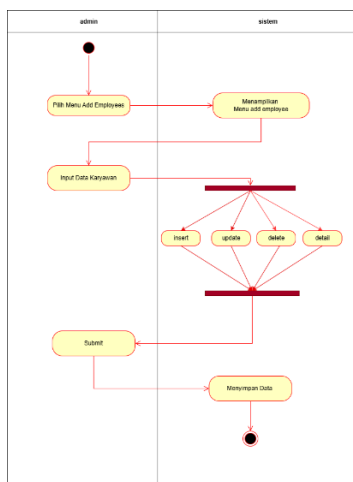
Gambar 9. Diagram Aktivitas Mengelola Data Barang (Staff)

Pada Gambar 9 Staff dapat mengelola data barang yang ada di gudang. Proses ini dimulai dengan memilih menu "Stok Barang" dari antarmuka sistem. Setelah memilih menu tersebut, staff akan diarahkan ke halaman di mana staf dapat memasukkan detail barang yang akan ditambahkan. lalu diminta untuk memasukkan kode barang, nama barang, jumlah stok yang akan ditambahkan, dan lokasi spesifik di gudang tempat barang akan disimpan. Staff juga memiliki opsi untuk mengunggah gambar barang untuk referensi visual. Setelah semua detail terisi, staff dapat mengklik tombol "Submit" untuk memperbarui informasi stok di sistem. Proses ini membantu pengelolaan barang dan pemantauan ketersediaan barang.



Gambar 10. Diagram Aktivitas riwayat peminjaman

Pada Gambar 10 dimulai dengan memilih menu "Riwayat Peminjaman". Sistem memverifikasi login dan memproses permintaan. Jika user adalah admin dan Staff, sistem menampilkan seluruh riwayat peminjaman, sedangkan untuk petugas ukur, hanya riwayat peminjaman pribadi yang ditampilkan. Setelah itu, user dapat melihat data riwayat.



Gambar 11. Diagram Aktivitas mengelola Data Karyawan (Admin)

Pada Gambar 11 ditampilkan diagram aktivitas yang menggambarkan proses pengelolaan data karyawan oleh admin. Sebelum seorang user dapat login, admin harus terlebih dahulu menambahkan data user tersebut. Proses ini dimulai ketika admin memilih menu "Add Employees," dan sistem menampilkan halaman pengelolaan data karyawan yang mencakup beberapa opsi: *insert* (menambahkan data baru), *update* (memperbarui data yang telah ada), *delete* (menghapus data), dan *detail* (melihat informasi karyawan secara lengkap). Setelah admin menyelesaikan aksi yang dipilih dan mengirimkan perubahan, sistem akan memproses permintaan tersebut dan menyimpan seluruh perubahan data ke dalam database.

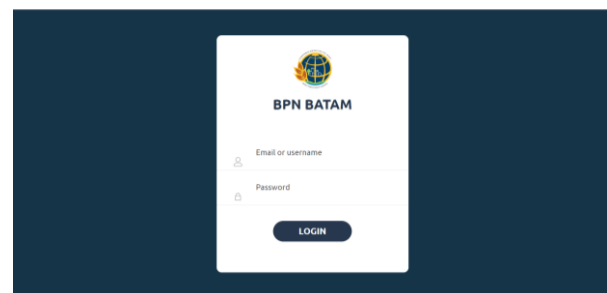
4. Implementasi dan Pengujian

5.1 Implementasi



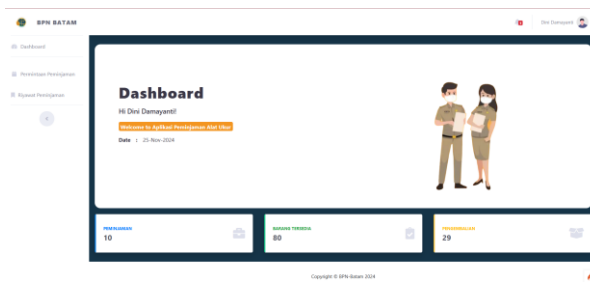
Gambar 12. Halaman Home

Pada Gambar 12 menampilkan halaman utama yang merupakan tampilan awal dari sistem peminjaman alat. Ketika tombol "Log In" diklik, setelah itu akan membuka halaman login.



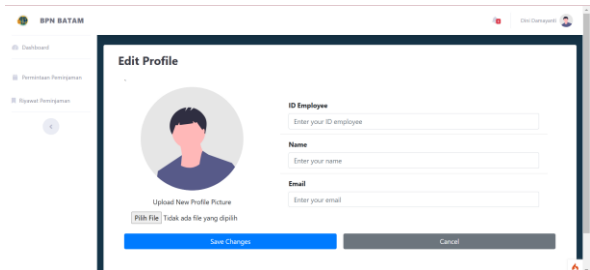
Gambar 13. Halaman Login

Pada Gambar 13 halaman login menampilkan formulir untuk memasukkan email atau username serta password. Apabila email dan password yang dimasukkan tidak tepat, sistem akan menolak dan tetap menampilkan halaman login. Sebaliknya, jika email dan password yang dimasukkan benar, pengguna akan diarahkan ke halaman dashboard.



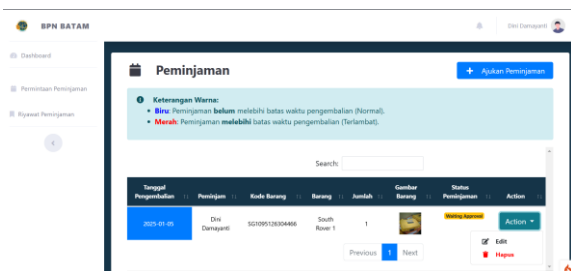
Gambar 14. Halaman Dashboard

Pada Gambar 14 menunjukkan halaman dashboard untuk menampilkan data Peminjaman yang dikelola oleh admin dan staf. Data yang ditampilkan meliputi informasi tentang Peminjaman, Barang Tersedia dan Pengembalian serta Notifikasi peminjaman dan pengembalian.



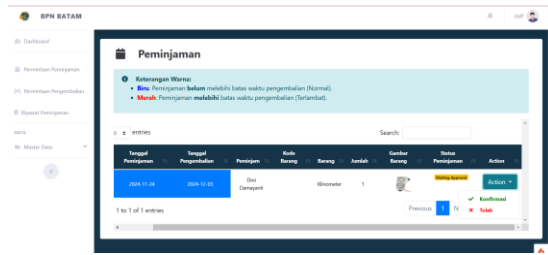
Gambar 15. Halaman Edit Profile

Pada Gambar 15 menunjukkan tampilan Halaman Edit profile untuk Pengguna. Di halaman ini pengguna dapat melihat profile dan mengedit profile.



Gambar 16. Halaman ajukan peminjaman

Pada Gambar 16 halaman peminjaman menampilkan formulir di bagian atas untuk mengajukan peminjaman. Di bawahnya terdapat tabel yang menampilkan daftar peminjaman yang telah diajukan. Jika status peminjaman belum dikonfirmasi, data masih dapat diedit atau dihapus. Namun, setelah peminjaman dikonfirmasi, data tersebut tidak dapat diedit atau dihapus.



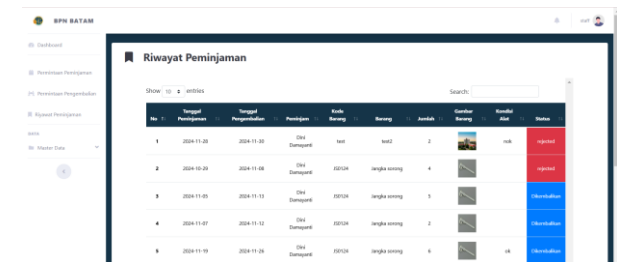
Gambar 17. Halaman Konfirmasi Permintaan Peminjaman (Staff)

Pada Gambar 17 menunjukkan tampilan Halaman Konfirmasi Permintaan Peminjaman alat. terdapat tombol pilihan konfirmasi dan tolak yang hanya dapat dilakukan oleh staff.



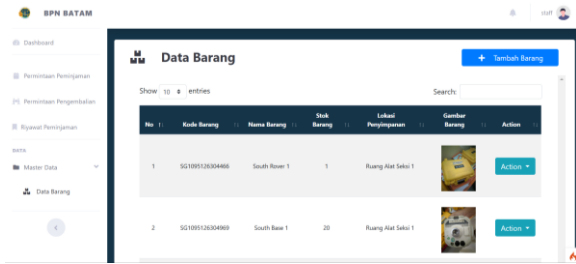
Gambar 18. Halaman Konfirmasi Pengembalian (Staff)

Pada Gambar 18 menunjukkan Halaman Konfirmasi Pengembalian Peminjaman Alat. Warna biru menandakan bahwa peminjaman belum mengembalikan namun masih dalam batas waktu jika berwarna merah maka sebaliknya waktu peminjaman sudah melebihi batas waktu atau terlambat. Lalu, tombol konfirmasi hanya dapat diakses oleh staff untuk pengembalian alat setelah selesai digunakan.



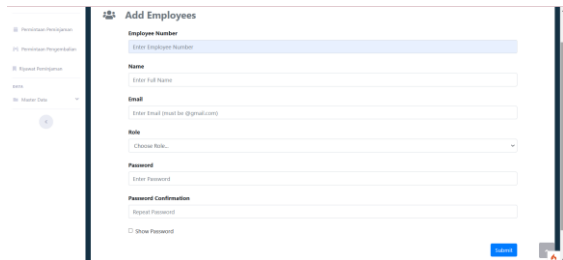
Gambar 19. Halaman Riwayat Peminjaman

Gambar 19 menampilkan Halaman Riwayat Peminjaman yang berisi daftar peminjaman yang telah berhasil dilakukan oleh pengguna. Warna biru menunjukkan bahwa alat sudah dikembalikan dan jika warna merah menunjukkan bahwa peminjaman telah ditolak.



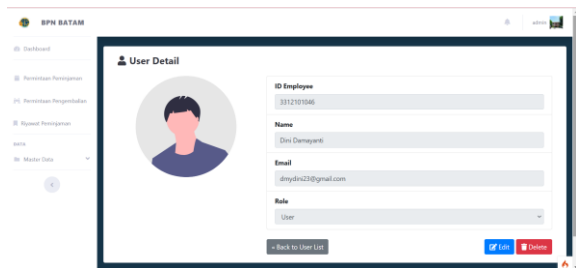
Gambar 20. Halaman Data Barang (Staff)

Pada Gambar 20 halaman "Data Barang" menampilkan formulir input barang dibagian atas dan tabel daftar barang dibawahnya. Tabel dilengkapi fitur pencarian, edit, dan hapus. Halaman ini dikelola oleh staf untuk menambahkan, mengelola, dan memperbarui informasi detail tentang alat yang dimasukkan ke dalam daftar barang.



Gambar 21. Halaman Add Employees (Admin)

Pada Gambar 21 halaman "Add Employees" adalah halaman yang berisi formulir untuk menambahkan karyawan baru. Formulir ini dikelola dan diakses hanya oleh Admin, yang juga berperan dalam memilih peran (role) yang sesuai untuk setiap karyawan.



Gambar 22. Halaman User List (Admin)

Pada Gambar 21 halaman "User List" berfungsi sebagai daftar karyawan yang telah didaftarkan oleh Admin. Pada halaman ini, Admin memiliki kemampuan untuk menghapus dan mengedit informasi pengguna.

5.2 Pengujian

Sistem informasi yang telah dibuat diperlukan suatu pengujian. Oleh karena itu, program perlu diuji terlebih dahulu untuk mengidentifikasi kesalahan-kesalahan

yang mungkin terjadi, dengan menggunakan metode pengujian black box. Pengujian black box berfokus pada pemenuhan persyaratan fungsional perangkat lunak[10]. Pengujian dilakukan oleh penulis dan staff BPN Batam. Berikut adalah hasil pengujian dengan metode black box testing:

Tabel 1. Hasil Pengujian dengan metode black box testing

Skenario Use Case	Deskripsi Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Login	Menginput username dan password pengguna dengan benar, lalu klik tombol Log in.	Berhasil melakukan login sebagai admin, Staf dan User	Berhasil
Login	Memasukan Username dan password pengguna dengan Salah kemudian klik Log in	Gagal melakukan login sebagai admin, Staf dan User	Berhasil
Menambah Data Karyawan	Admin dapat menambahkan dan mengubah data karyawan	Admin berhasil mengelola data karyawan	Berhasil
Mengajukan Permintaan Peminjaman	Menampilkan form untuk permintaan peminjaman	Permintaan peminjaman berhasil disimpan	Berhasil
Menambah Stok Barang	Menampilkan form stok barang	Staf berhasil menambahkan Stok barang	Berhasil
Konfirmasi Peminjaman	Menampilkan menu permintaan peminjaman	Staff berhasil konfirmasi	Berhasil
Konfirmasi pengembalian	Menampilkan menu pengembalian	Staff berhasil konfirmasi pengembalian	Berhasil
Mengubah profile	Menampilkan halaman edit profile	Pengguna berhasil mengedit profile	Berhasil
Mengubah Password	Menampilkan halaman ubah password	Pengguna berhasil mengedit password	Berhasil

Riwayat peminjaman	Menampilkan riwayat peminjam	Pengguna berhasil melihat riwayat peminjam	Berhasil
Mengelola pengguna	Menampilkan user list	Admin berhasil menghapus pengguna	Berhasil

5. Kesimpulan

Berdasarkan temuan dari penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa tujuan dari tugas akhir ini telah tercapai. Penulis berhasil merancang dan mengembangkan sistem peminjaman alat ukur untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh staf BPN Kota Batam. Dengan implementasi sistem ini dapat menampilkan informasi sesuai data yang diinputkan, melancarkan pencatatan transaksi peminjaman, dan mengetahui jumlah ketersediaan alat. Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa Pengujian dilakukan menggunakan metode black-box testing untuk mengonfirmasi semua fungsi berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dapat mencapai tujuan dari tugas akhir ini yaitu meningkatkan pengelolaan peminjaman alat ukur di BPN Kota Batam.

6. Daftar Pustaka

- [1] K. Kurniawati dan M. Badrul, "Penerapan Metode waterfall untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang," *PROSISKO J. Pengemb. Ris. dan Obs. Sist. Komput.*, vol. 8, no. 2, hal. 47–52, 2021, doi: 10.30656/prosisko.v8i2.3852.
- [2] S. T. Prakoso, S. Widodo, dan Y. A. Kanthi, "Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Alat Berbasis Web pada Mapala Se-Kota Malang," *J-Intech*, vol. 8, no. 01, hal. 1–6, 2020, doi: 10.32664/j-intech.v8i01.462.
- [3] A. Mulyanto dan A. Gunawan, "IMPLEMENTASI
- [4] A. Rahayu dan A. Voutama, "Perancangan Sistem Peminjaman Barang Sekolah Berbasis Web Menggunakan Pemodelan Uml," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 2, hal. 2270–2276, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i2.9463.
- [5] H. Kurniawan, W. Apriliah, I. Kurnia, dan D. Firmansyah, "Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada Smk Bina Karya Karawang," *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 14, no. 4, hal. 13–23, 2021, doi: 10.35969/interkom.v14i4.78.
- [6] M. Usnaini, V. Yasin, dan A. Z. Sianipar, "Perancangan sistem informasi inventarisasi aset berbasis web menggunakan metode waterfall," *J. Manajemen Inform. Jayakarta*, vol. 1, no. 1, hal. 36, 2021, doi: 10.52362/jmijayakarta.v1i1.415.
- [7] V. Olindo dan A. Syaripudin, "Perancangan Sistem Informasi Absensi Pegawai Berbasis Web Dengan Metode Waterfall," *OKTAL J. Ilmu Komput. dan Sci.*, vol. 1, no. 01, hal. 17–26, 2022.
- [8] Uminingsih, M. Nur Ichsanudin, M. Yusuf, dan S. Suraya, "Pengujian Fungsional Perangkat Lunak Sistem Informasi Perpustakaan Dengan Metode Black Box Testing Bagi Pemula," *STORAGE J. Ilm. Tek. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 2, hal. 1–8, 2022, doi: 10.55123/storage.v1i2.270.
- [9] H. Hermansyah, R. F. Wijaya, dan R. B. Utomo, "Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Masjid Berbasis Web," *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 3, no. 5, hal. 563–571, 2023, [Daring]. Tersedia pada: <https://djournals.com/klik/article/view/756>
- [10] B. Fachri dan R. W. Surbakti, "Perancangan Sistem Dan Desain Undangan Digital Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Website (Studi Kasus: Asco Jaya)," *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 4, no. 3, hal. 263–267, 2021, doi: 10.54314/jssr.v4i3.692.

METODE PROTOTYPE PADA SISTEM PEMINJAMAN ALAT KERJA BERBASIS WEB DI PT SK METALINDO," *J. Inf. dan Komput. Vol 9 no2.2021*, vol. 9, no. February, hal. 229–233, 2021, [Daring]. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1595750%0Ahttps://doi.org/10.1080/17518423.2017.1368728%0Ahttp://dx.doi.org/10.1080/17518423.2017.1368728%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.ridd.2020.103766%0Ahttps://doi.org/10.1080/02640414.2019.1689076%0Ahttps://doi.org/>