

Sistem Informasi Peminjaman Dan Pengembalian Alat Laboratorium Komputer Berbasis Web

Zaehol Fatah¹, Endah Wahyu Rizki²

^{1,2} Universitas Ibrahimy, Situbondo

Email: ¹zaeholfatah@gmail.com, ²endahwahyurizkirizki@gmail.com

Abstrak

Sistem informasi untuk peminjaman dan pengembalian alat laboratorium adalah cara yang baik untuk membuat pengelolaan peralatan di laboratorium lebih efisien dan lebih efektif. Sistem ini di rancang untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas Pengelolaan peralatan di laboratorium Desain Komunikasi Visual (DKV) di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 6 Kupang. Metode manual yang selama ini digunakan dalam peminjaman membawa berbagai kendala, seperti keterlambatan dalam pengembalian, kehilangan peralatan, serta kesulitan dalam pengelolaan inventaris. Tujuan Penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem manajemen untuk pengelolaan dan pencatatan data. Metode pengembangan system yang digunakan metode Waterfall, yang mencakup analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Diharapkan penelitian ini akan menghasilkan sebuah sistem berbasis web, serta mampu menyimpan seluruh data peminjaman dalam satu database pusat. Dengan adanya system, pengelolaan data dapat berjalan dengan lebih efisien dan transparan.

Kata Kunci: Berbasis Web, Laboratorium, Peminjaman, Pengembalian, Sistem informasi

Abstract

The information system for borrowing and returning laboratory equipment is a solution to improve efficiency and effectiveness in managing in the Visual Communication Design (DKV) laboratory at the State Vocational Institute, which has been handled carried manually, This manual system has delays in returns, loss of control over inventory, and difficulties and collecting inventory data. This research aims to design and develop a management system for borrowing and recording, The system development method used is the Waterfall method, which includes requirements analysis, design, implementation, testing and main tenance. This research hopes for a web-based system, and storing all loan data in a centralized database. With the data system data management will be more efficient and transparent.

Keywords: information system, laboratory, lending, returning. Web-based

PENDAHULUAN

Seiring dengan pesatnya dunia teknologi informasi, banyak aspek pekerjaan yang memang sebelumnya dilakukan secara manual kini beralih ke framework advanced. Transformasi ini tidak hanya mempercepat proses kerja, tetapi juga membuatnya lebih efisien. Dan juga untuk mengikuti berkembangnya teknologi yang semakin pesat, banyak Lembaga Pendidikan yang mulai mengintegrasikan framework computer operasionalnya, dan juga mendukung

kelancarannya sebagai proses, termasuk di sector Pendidikan. memiliki peran penting dalam memperlancar pekerjaan, termasuk dalam division pendidikan. Dalam division Pendidikan, Pemanfaatan TIK juga terbukti mampu membuat meningkatkan efisiensi administrasi, termasuk dalam division pengelolaan akses sekolah yang sebelumnya banyak dilakukan secara manual dan cenderung tidak efektif, computer sebagai alat elektronik di bentuknya suatu proses kerja yang terencana mengelola informasi yang

menghasilkan informasi yang di simpan dalam memori (Prasetyo,2022)

Laboratorium merupakan fasilitas dengan berbagai peralatan yang diperlukan untuk kegiatan ilmiah, yang diharapkan (Nurdin & Sanjaya, 2020). Dalam lingkungan Pendidikan kejuruan laboratorium menjadi kunci dalam melatih keterampilan teknis siswa, Khususny jurusan yang membutuhkan praktik langsung. Pengelolaan laboratorium yang baik memberikan manfaat tidak hanya dalam proses pengajaran dan pembelajaran menjadi kebanggaan bagi pengelolaan yang buruk dapat menyebabkan kerusakan dan ketidaklayakan alat, pemborosan bahan, masalah penyimpanan, dan kecelakaan yang dapat berujung pada penggunaan dana yang tidak sesuai dengan anggaran yang di rencanakan.

Salah satunya adalah pada peminjaman dan pengembalian alat laboratorium berbasis web, proses peminjaman yang selama ini di lakukan secara manual berpotensi menimbulkan berbagai masalah, seperti keterlambatan dalam pengembalian, kehilangan alat, dan kesulitan dalam pendataan inventaris, Dengan adanya aplikasi ini, pengguna yang ingin meminjam alat laboratorium dapat melakukan pemesanan terlebih dahulu sebelum datang, pengguna plikasi dapat mengakses melalui website yang disediakan, kemudian mengisi information peminjaman dan memilih alat yang akan dipinjam. Petugas juga akan menerima permintaan peminjaman dan mempersiapkan dan mempersiapkan alat yang akan digunakan sebelum pengguna melakukan peminjaman. Hal ini juga memungkinkan peminjaman alat menjadi cepat dan juga memudahkan dalam adminitrasi peminjaman. Selain itu proses pencatatannya dan juga peminjaman alat menjadi lebih mudah.

METODE

Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan data adalah merupakan tahap dalam penelitian yang

mempunyai tujuan untuk memperoleh informasi yang relavan tema yang sedang dibahas. Dalam penelitian pengembangan kerangka teknologi informasi, beberapa Teknik yang umumnya digunakan antara lain sebagai berikut:

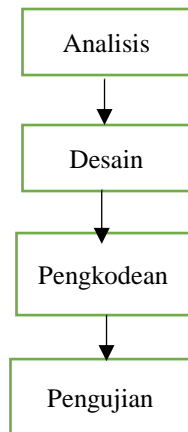
- a. Observasi ataupun suatu pengamatan adalah kegiatan yang mengumpulkan information yang digunakan untuk menghimpun information dalam penelitian melalui penca indra atau diartikan sebagai pengamatan dalam pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian.teknik observasi yang dilakukan ialah observasi langsung yaitu penelitian melakukan pengamatan langsung terhadap proses perencanaan kebutuhan alat, pengadaan alat, penggunaan alat pemanfaatan alat, penghapusan alat, penilaian alat, pemindah tangan alat, dan penatausahaan.
- b. Wawancara (Interview)
Wawancara metode pengumpulan information yang dilakukan melalui percakapan secara langsgn antara peneitih dan indorman, Proses ini bertujuan untuk menggali data yang relavan dengan cara tanya jawab. Wawancara dilakukan menggunakan Teknik terstruktur, di man peneliti sudah mempersiapkan daftar pertanyaan yang dirancang untuk memperoleh data.
- c. Implementasi system
Implementasi framework di mulai dengan tahap perancangan, yang kemudian dilanjutkan dengan berkembangnya menggunakan Bahasa pemograman PHP.Information yang digunakan akan di simpan dalam database dengan MySQL sebagai framework manajemen premis datanya Setelah pengembangan selesai, dilakukan pengujian untuk mendektisi kemudian di perbiki sebelum framework dipersiapkan.

Pengujian Sistem

Uji framework dilakukan dengan pendekatan Dark Box, di mana focus

pengujian terletak pada pelaksanaan atau bagian dari perangkat lunak tanpa mengamati struktur didalamnya, Tujuan dari uji ini adalah untuk memastikan bahwa output yang akan dihasilkan selaras dengan yang diterapkan. Suatu system akan dianggap berjalan dengan baik jika hasilnya sesuai dengan yang di harapkan dan memenuhi kriteria yang telah ditetapkan.

Perancangan Sistem



Gambar 1. Metode Waterfall

Untuk mendukung penyusunan penelitian ini, penulis memakai metode pengembangan perangkat lunak model waterfall, Metode ini dipilih karena setiap tahapannya harus diselesaikan secara berurutan, satu per satu, seperti aliran air terjun, Ilustri model waterfall ditanpikan pada Gambar 1 beserta tahapan-tahapannya. Metode waterfall memiliki tahapan berurutan dalam pengembangannya, yaitu evaluasi kebutuhan, penyusunan system, implementasi dan evaluasi, penerapan program dan juga pengelolaan system. Semua langkah dilakukan satu per satu secara berurutan:

- a. Analisis
Mengidentifikasi kebutuhan system, baik perangkat keras mauun kunak, sebagai dasar perancangan.
- b. Desain
Merancang alur kerja aplikasi, termasuk menu tampilan antarmuka.
- c. Pengkodean
Menulis kode program sesuai hasil analisis dan desain, seperti membuat from input dan output lewat browser.

d. Pengujian

Dengan metode pengujian black box yaitu untuk menilai kesesuaian fungsi aplikasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memaparkan hasil penelitian mengenai pengembangan Sistem Informasi Peminjaman dan Pengembalian Alat Laboratorium Komputer Berbasis Web. Pembahasan disusun berdasarkan tahapan metode Waterfall, yaitu: *Requirements, Design, Implementation, Testing, dan Maintenance*. Setiap tahap dijelaskan secara terstruktur agar mencerminkan proses penelitian secara menyeluruh. tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem dengan melakukan wawancara, observasi proses peminjaman yang berjalan, serta analisis dokumen pencatatan laboratorium. Hasil analisis ditemukan beberapa kendala dalam sistem manual dan juga penelitian ini menghasilkan Sistem Informasi Peminjaman dan Pengembalian Alat Laboratorium Komputer Berbasis Web menggunakan PHP dan MySQL. Sistem dikembangkan mengikuti metode Waterfall, yang meliputi:

- 1. Analisis Kebutuhan Sistem membutuhkan fitur login, manajemen data alat, peminjaman, pengembalian, riwayat, dan laporan. Selain itu harus mudah digunakan, aman, dan dapat diakses melalui browser.
- 2. Perancangan (Design) Dirancang use case, alur data (DFD), database, serta tampilan antarmuka sederhana seperti halaman login, dashboard, data alat, peminjaman, pengembalian, dan laporan.
- 3. Implementasi Sistem berhasil dibangun sesuai desain. Fitur yang dihasilkan meliputi pengelolaan alat, proses peminjaman dan pengembalian otomatis, serta penyajian laporan.
- 4. Pengujian Menggunakan Black Box Testing,

seluruh fungsi berjalan baik: login berhasil, peminjaman dan pengembalian memperbarui stok, dan laporan tampil tanpa error.

5. Pemeliharaan

Dilakukan perbaikan kecil, backup database, serta peningkatan tampilan agar sistem tetap stabil digunakan.

Secara keseluruhan, sistem ini mampu mempercepat, memudahkan, dan mengintegrasikan proses administrasi peminjaman alat laboratorium

Pengujian Sistem

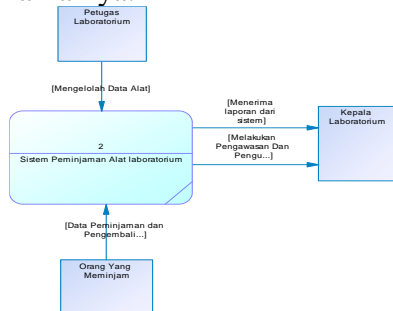
Pengujian system bertujuan untuk memastikan bahwa system berjalan spesifikasi, bebas dari bug, stabil, aman, dan mudah digunakan. Proses ini juga bertujuan menguji perform system, kompatibilitas dengan perangkat lain, serta memastikan system dapat diandalkan sebelum diterapkan kepada pengguna akhir. Pengujian system website ini dilakukan dengan metode black box testing, yaitu pengujian yang berfokus pada fungsi sitem tanpa memeriksa strukturnya.

Perancangan Sistem

Berikut adalah pengembangan system informasi berbasis web

1.Context Diagram

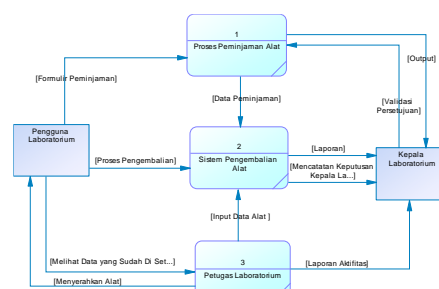
Contex diagram Adalah jenis DFD yang paling sederhana dan paling tingkat atas. Diagram ini di gunakan untuk memberikan Gambaran keseluruhan tentang system yang akan dikembangkan digambarkan secara umum tanpa melihat detail internalnya. Dalam diagram kontexs, sistemdiwakili oleh satu proses utama yang menerima masukan dan menghasilkan keluaran dan ke entitas luar, seperti pengguna, system lain, atau perngkat eksternal lainnya.



Gambar 2. Context Diagram

3. Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) yaitu cara visual dapat menunjukkan alur suatu data dalam system informasi, Meliputi proses manajemen data alat laboratorium. Proses di mulai ketika pengguna labortorium mengajukan formulir peminjaman alat. Data tersebut dikirim ke system untuk dicatat dan di teruskan ke kepala laboratorium guna mendapatkan validasi. Setela di setuju, Petugas laboratorium menyiapkan alat dan menyerahkannya kepada pengguna. Setelah penggunaan selesai. Pengguna melakukan proses pengembalian alat melalui system. Data oemgembalian kemudian diolah menjadi aktifitas yang dapat diakses oleh kepala laboratorium untuk monitoring keseluruhan kegiatan peminjaman dan pengembalian alat.



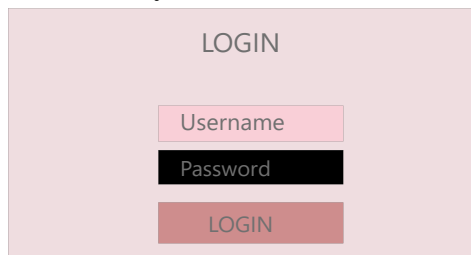
Gambar 3. Context Diagram Level 1

1. Halaman Login

Menampilkan hasil dari perancangan yang telah diimplemtasikan dalam sebuah system. Website ini membanatu dalam memproses peminjaman dan pengembalian alat laboratorium di mana hanya pengguna yang memiliki akun terdaftar seperti admin dan petugas laboratorium yang dapat masuk ke dalam system.

- a. Kolom Username, tempat pengguna memasukkan nama akun yang telah tedaftar dalam system
- b. Kolom Password, tempat pengguna memasukkan kata sandi untuk memverib=vikasi indentitas.

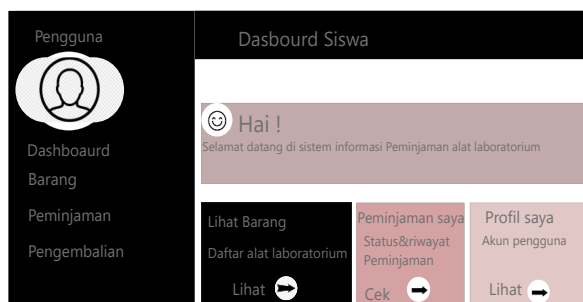
Setelah dua kolom diisi, pengguna juga bias menekan tombol “Login” untuk masuk ke system.



Tampilan 4. Halaman LOGIN

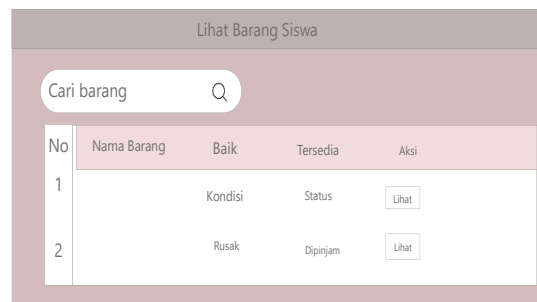
2. Halaman utama siswa

Pada halaman utama siswa merupakan tampilan dsboard yang menyajikan informasi selamat datang dan memberikan akses cepat bagi siswa untuk melihat daftar barang laboratorium, memantau satus serta riwayat peminjaman infrofmasi akun pribadi.



Gambar 5. Halaman utama siswa

3. Halaman lihat barang pada pengguna
Halaman ini menampilkan daftar barang laborratorium yang dapat dilihat oleh pengguna yang meminjam alat laboratorium. Tersedia kolom pencarian untuk mempermudah menemukan barang, serta table berisi data seperti nama barang, kondisi, dan status ketersediaan. Tombol”Lihat” digunakan untuk melihat detail barang, sedangkan “pinjam” untuk melakukan peminjaman. Dibagian bawah terdapat tombol “kembali” untuk menuj



Gambar 6. Menampilkan Barang siswa

KESIMPULAN

Berdasarkan temuan dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi yang digunakan untuk proses meminjam dan mengembalikan alat laboratorium telah berhasil kembangkan dalam bentuk sistem informasi peminjaman dan pengembalian Berbasis Web ini dapat menadi solusi yang efektif dalam mengatur proses peminjaman dan pengembalian alat di lingkungan sekolah.Sistem ini dirancang dengan tampilan yang mudah dipahami, sehingga memudahkan pengguna dalam melaksanakan peminjaman danpengembaian alat dengan cepat dan terorganisir Selain itu, fitur-fitur yang tersedia juga mendukung admin dalam mengelola data alat, peminjam, dan histori transaksi dengan lebih efisiensi dan tepat.Dengan keberadaan system ini, aktivitas administrasi laboratorium menjadi lebih teratur,transparan, dan dapat dikases dengan mudah.

DAFTAR PUSTAKA

Moruk, F. X., & Sumarlin. (2025). *Sistem Informasi Peminjaman dan Pengembalian Alat-Alat Laboratorium Desain Komunikasi Visual SMKN 6 Kupang Berbasis Web*. Jurnal Publikasi Manajemen Informatika.

Setiawan, F., Widada, B., & Kusumaningrum, A. (2014). *Sistem Peminjaman Alat Praktikum di Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret*. Jurnal TIKomSiN

- Sutomo, Y. V. M., Susanto, A., Huda, N., & Agustin, I. D. (2024). *Rancang Bangun Sistem Peminjaman Alat Menggunakan Barcode Berbasis Website di Laboratorium Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Balikpapan*
- Yasra, R., Yunesman, T., Widodo, T. T., & Saputra, R. A. (2024). *Perancangan Sistem Informasi Peminjaman dan Pengembalian Tools di SMK Negeri 3 Batam Menggunakan Metode Waterfall*. Sigma Teknika.
- Adekunle, A. A., Abolore, B. L., Mutiu, G., & Olalekan, A. M. (2024). *Design and Implementation of a Web-Based Laboratory Management System for Efficient Resource Tracking*. Asian Journal of Electrical Sciences, 13(2), 19-24.
- Aprilea, N. A., A'fifah Puteri, S. N. A., Jannah, R., & Sofia, N. (2025). *Pengembangan sistem peminjaman alat dan bahan laboratorium berbasis website dengan teknologi scan barcode*. Jurnal Pengabdian dan Penelitian Politeknik Negeri Jember (PLP),
- Famiah, F., Setiawan, E. P., & Sari, F. (2023). *Rancang bangun sistem informasi peminjaman dan pengembalian alat laboratorium berbasis web (studi kasus: Laboratorium Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya)*. Jurnal Sistem Informasi dan Informatika (Simika),
- Hastryandi, H., Wahyuni, S., & Syahnaz, E. (2023). *Sistem informasi pengelolaan aset barang dan peminjaman peralatan pada laboratorium dan bengkel Politeknik Negeri Sambas berbasis web*. Jurnal PATANI: Pengembangan Teknologi Pertanian dan Informatika,
- Kusuma, I. J., Kasri, M. A., & Firman, F. (2024). *Perancangan sistem informasi peminjaman alat pada UKM Pecinta Alam GEMPA Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong berbasis web*. JURNAL PETISI (Pendidikan Teknologi Informasi)
- Nurramdhan, M. A. B. (2025). *Sistem inventarisasi dan peminjaman barang berbasis website*. Jurnal Media Akademik (JMA), 3(7).
- Pranoto, A. O., & Sedyono, E. (2021). *Perancangan sistem informasi inventaris barang berbasis web*. Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi,
- Susanto, A., Choirzaq, A., Hakim, M. M., & Rismiyati, R. (2021). *Perancangan sistem informasi laboratorium (studi kasus Puskesmas Dersalam, Kudus)*. Jurnal Masyarakat Informatika,
- Yenti, P., & Farell, G. (2021). *Rancang bangun sistem informasi pengelolaan tugas mahasiswa pada matakuliah pemrograman sistem bergerak berbasis web*. Voteteknika: Vocational Teknik Elektronika dan Informatika,
- Muhammad, S., Yunida, R., Irwandi, A., Indera, R., & Prihatin, E. S. (2021). *Membangun sistem informasi inventaris laboratorium jurusan administrasi bisnis berbasis PHP dan MySQL dengan framework Laravel dan Bootstrap*. POSITIF: Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi,
- Yusup, A. M., Hakim, D. R., & Haryadi, R. N. (2024). *Sistem Informasi Peminjaman Alat Praktik pada Laboratorium Komputer di SMK Bina Mandiri Multimedia Berbasis Web*. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SeNTIK)