JUBIKOM | Jurnal Aplikasi Bisnis dan Komputer Vol. 5 No.1 Februari 2025 **pISSN (2807-5986)**
http://www.jubikom.unpak.ac.id **eISSN (2807-1875)**

PENGEMBANGAN SISTEM MONITORING PEMINJAMAN ALAT KALIBRASI DAN ALAT INSPEKSI

Delima Sari Dewi[1*], Dian Kartika Utami[2], Tjut Awaliyah Zuraiyah[3]
[1,2]Manajemen Informatika, Universitas Pakuan
[3]Ilmu Komputer, Universitas Pakuan
[1]delimasaridewi14@gmail.com, [2]diankartikautami@unpak.ac.id, [3]tjut.awaliyah@unpak.ac.id

ABSTRAK

Pemenuhan standar dan spesifikasi peralatan sangat penting untuk menjaga kualitas dan keselamatan. PT Kian Santang, sebagai perusahaan inspeksi di sektor industri, panas bumi, minyak dan gas, menawarkan berbagai layanan inspeksi dan kalibrasi. Layanan ini bertujuan untuk memberikan solusi terbaik dalam pemeriksaan dan kalibrasi alat bagi mitra usaha. Pada penelitian sebelumnya telah dibuat sebuah sistem monitoring peminjaman alat kalibrasi dan inspeksi yang dapat memantau status alat secara *online*. Namun, sistem tersebut masih memiliki keterbatasan dalam melakukan monitoring. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan Sistem Monitoring Peminjaman Alat Kalibrasi dan Alat Inspeksi agar dapat mengatasi kekurangan pada sistem berdasarkan permasalahan yang ada. Metode yang digunakan dalam perancangan sistem ini adalah metode SDLC (*System Development Life Cycle*), penggunaan metode ini dikarenakan mempunyai tahapan yang lebih terstruktur dan berurutan. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dan untuk penyimpanan *database* menggunakan MySQL. Hasil dari penelitian ini berupa sebuah sistem yang dapat memonitoring peminjaman alat agar lebih efektif dan efisien, sebagai solusi alternatif dalam memfasilitasi proses peminjaman serta monitoring status ketersediaan alat. Dengan adanya sistem ini dapat meningkatkan kualitas dan kinerja sistem dalam melakukan monitoring peminjaman.

Kata kunci : Alat, Monitoring, Peminjaman, Sistem, Website.

ABSTRACT

The fulfillment of equipment standards and specifications is crucial to maintain quality and safety. PT Kian Santang, as an inspection company in the industrial, geothermal, oil, and gas sectors, offers various inspection and calibration services. These services aim to provide the best solutions in equipment inspection and calibration for business partners. In previous research, a monitoring system for the borrowing of calibration and inspection equipment was developed to track equipment status online. However, the system still has limitations in monitoring. The objective of this research is to develop a Monitoring System for the Borrowing of Calibration and Inspection Equipment to address the shortcomings based on existing issues. The system design uses the SDLC (System Development Life Cycle) method due to its more structured and sequential phases. The programming language system is developed using PHP and MySQL for database storage. The result of this research is a system that can more effectively and efficiently monitor equipment borrows, providing an alternative solution to facilitate the borrowing process and monitor equipment availability status. This system improves the quality and performance of borrow monitoring.

Keywords: Equipment, Monitoring, Borrowing, System, Website.

PENDAHULUAN

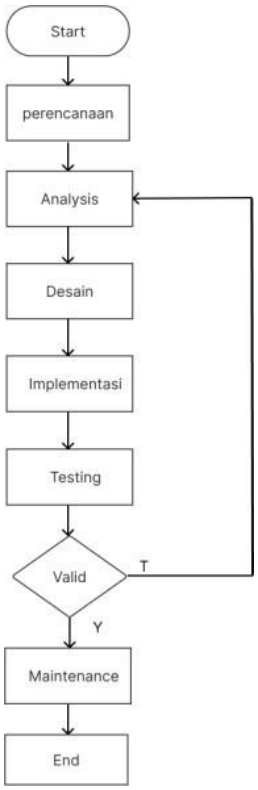
Dalam dunia industri, sangat penting untuk memastikan bahwa peralatan dan proses produksi berjalan sesuai standar dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Alat Inspeksi adalah alat keselamatan kerja yang digunakan untuk mencegah terjadinya kecelakaan dengan melacak pada temuan yang telah dilakukan oleh tim pelaksana inspeksi K3, yang terdiri dari karyawan yang telah ditunjuk oleh manajemen perusahaan sebagai penanggungjawab pelaksanaan. Untuk memastikan bahwa lingkungan tempat kerja aman, sehat, dan selamat, masalah ditangani dan risiko dievaluasi sebelum penyakit akibat kerja yang serius muncul [1]. Alat Kalibrasi merupakan pengukuran dan pengontrolan dari suatu alat atau barang secara berkala yang waktu dan pelaksanaannya dari kalibrasi akan dilakukan dalam beberapa waktu yang disesuaikan dengan kebutuhan dari barang atau alat tersebut. Tujuan dilakukan kalibrasi adalah agar alat atau barang tidak *out standart* dan terkontrol kelayakannya. Serta dapat dilakukan perbaikan apabila ditemukan adanya ketidaksesuaian pada alat atau barang tersebut [2]. Monitoring adalah pemantauan kegiatan atau proyek oleh beberapa pihak, seperti perusahaan, organisasi, atau instansi untuk mencapai suatu tujuan. Sejauh mana pengukuran dan evaluasi yang telah diselesaikan dapat diukur melalui monitoring [3]. Pemantauan dilakukan untuk memeriksa dan mengawasi proses pelaksanaan serta mengevaluasi kondisi untuk mencapai tujuan tertentu.

PT Kian Santang merupakan perusahaan inspeksi di bidang industri, panas bumi, minyak dan gas. Perusahaan ini memiliki beberapa fasilitas layanan inspeksi dan kalibrasi. Layanan ini memiliki tujuan sebagai wadah dengan pelayanan terbaik dalam kebutuhan pemeriksaan dan kalibrasi mitra usaha. Penggunaan alat kalibrasi dan alat inspeksi menjadi sebuah tantangan dalam pengelolaan dan pemeliharaan [4]. Perusahaan yang memiliki beragam peralatan mengalami beberapa permasalahan dalam proses peminjaman alat, monitoring peminjaman, serta kesulitan dalam pelaporan. Sebuah sistem informasi akan dibuat untuk mempermudah dalam memberikan informasi tentang peralatan dan status peminjaman karena perkembangan teknologi informasi saat ini [5]. Dalam proses pencatatan, pengawasan dan pengendalian barang dilakukan untuk memantau status barang. Media yang dapat memberikan informasi tentang posisi, kondisi, dan masa pakai barang diperlukan untuk mengetahui status barang [6]. Nilai pengukuran alat ukur akan berubah seiring berjalannya waktu, biasanya disebabkan oleh kondisi lingkungan, penggunaan, dan perawatannya. Perubahan nilai ukur meningkatkan risiko bagi alat yang digunakan karena jika terjadi salah pengukuran, kinerja alat yang diukur tidak akan optimal. Oleh karena itu, setiap alat pengukur harus dikalibrasi untuk mendapatkan nilai pengukuran yang tepat [7]. Alat-alat ini digunakan untuk mengukur, memeriksa, memastikan kualitas produk, keamanan, dan kepatuhan terhadap peraturan. Maka dari itu, peralatan tersebut harus dimonitoring, dikalibrasi, serta dipelihara [8].

Berdasarkan penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Dewi (2023) yang melakukan penelitian dengan judul Sistem Monitoring Peminjaman Alat Kalibrasi dan Inspeksi Berbasis Website (Studi Kasus: PT. Kian Santang) [9]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun dan mengembangkan Sistem Monitoring Peminjaman Alat Kalibrasi dan Alat Inspeksi. Diharapkan bahwa penelitian ini akan bermanfaat bagi pegawai *Engineering* PT. Kian Santang sebagai media untuk monitoring dan meminjam alat dengan berbasis website.

METODE PENELITIAN

Dalam merancang sebuah sistem atau aplikasi diperlukan sebuah metode untuk mengatasi berbagai masalah yang ada. Dalam penelitian ini metode penelitian yang digunakan adalah metode SDLC (*System Development Life Cycle*) [10][11]. Penggunaan metode ini dikarenakan mempunyai tahapan yang lebih terstruktur dan berurutan. Adapun enam tahapan SDLC yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode SDLC

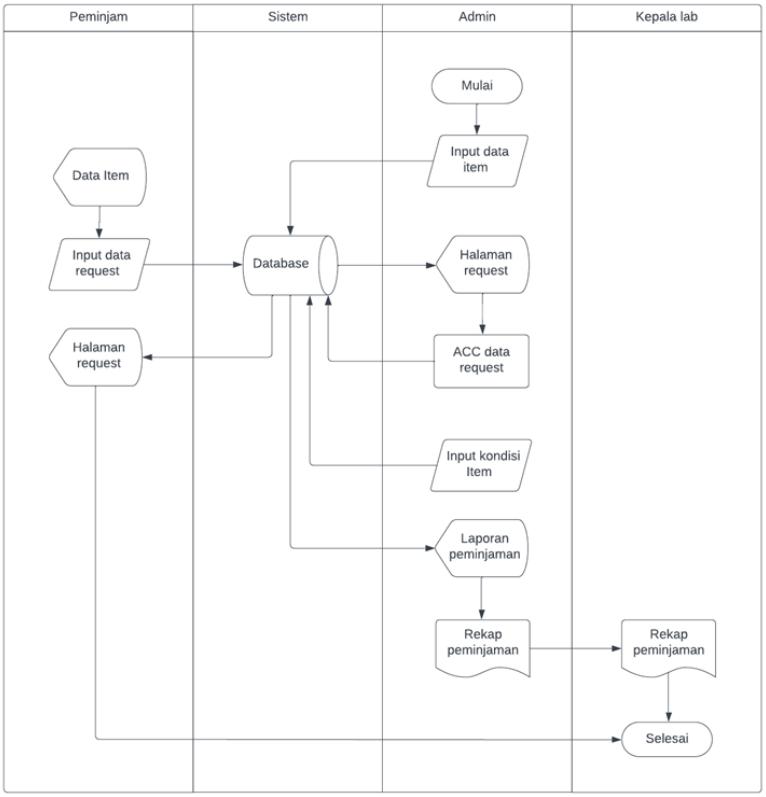
Perencanaan

Tahap ini dilakukan perencanaan dengan mengumpulkan informasi awal tentang Sistem Monitoring Peminjaman Alat Kalibrasi dan Alat Inspeksi yang sudah berjalan sebelumnya serta informasi mengenai sistem yang nantinya akan dikembangkan. Dalam tahap perencanaan ini dilakukan berdasarkan pada :

a. Observasi, yaitu untuk mengenal dan mempelajari tentang sistem peminjaman alat yang sedang berjalan untuk dapat dikembangkan.
b. Wawancara, yaitu dengan mewawancarai narasumber untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan mengenai kebutuhan sistem yang akan dikembangkan.
c. Studi kepustakaan, yaitu dilakukannya pengumpulan data yang diperlukan untuk mendukung data yang diperoleh dari data primer dan sekunder seperti melalui literatur buku atau jurnal, internet dan bahan mata kuliah lain yang mendukung dalam penelitian maupun pembuatan sistem.

Analisis

Analisis digunakan untuk mendukung pengembangan sistem yang baru dengan pengumpulan, penyeleksian, serta pegolahan perancangan data pada sistem yang sedang berjalan agar dapat memberikan solusi serta manfaat dari permasalahan yang ada. Analisis sistem yang akan dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Analisis Sistem yang akan dikembangkan

Pada gambar 2 diatas, pengembangan sistem dilakukan dengan mengubah alur proses pada sistem. Dalam pengembangan sistem ini, ditambahkan beberapa fitur untuk mendukung monitoring peminjaman alat menjadi lebih optimal. Seperti admin dapat memeriksa kondisi alat yang telah dipinjam lalu kemudian akan diinput ke dalam sistem agar dapat diketahui status alatnya, serta ditambahkannya satu aktor yaitu kepala lab, agar dapat melihat rekap peminjaman yang telah diberikan oleh admin.

Perancangan

Dalam tahap perancangan terdiri atas dua, yaitu perancangan database sistem yang akan dibuat dan perancangan sistem secara umum. Tahapan perancangan sistem yang akan dibuat menggunakan metode *Entity Relationship Diagram* (ERD), *Data Flow Diagram* (DFD), Diagram Konteks, *Flowchart* Sistem (Gambar 3), serta perancangan sistem secara detail untuk menggambarkan tampilan sistem yang akan dibuat. Tampilan *flowchart* Sistem Monitoring Peminjaman Alat dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Flowchart Sistem Admin

Pada gambar 3 diatas merupakan flowchart sistem *Back End* untuk admin terdapat 5 menu, yaitu halaman *dashboard*, halaman *item*, halaman *request*, halaman *return*, dan halaman *user*. Dalam menu-menu tersebut, admin memiliki hak akses untuk dapat menambah, mengubah, serta menghapus data yang ada pada sistem.

Implementasi

Dalam tahap ini pengimplementasian sistem dilakukan secara keseluruhan berdasarkan perancangan yang telah dibuat. Dalam mengolah basis data menggunakan MySQL serta bahasa pemrograman yang digunakan ialah PHP dan *javascript*. Sistem ini dibuat menggunakan *software* Visual Studio Code untuk mengimplementasikan sistem kedalam bahasa pemrograman, kemudian pada halaman desain menggunakan html dan css.

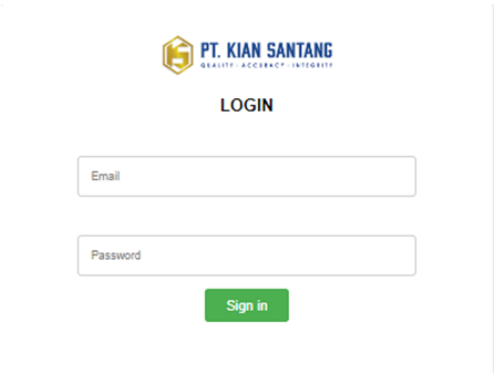
Uji Coba

Pada tahap ini merupakan tahap uji coba sistem yang dibuat apakah sudah berfungsi sesuai perencanaan. Jika tidak, maka sistem akan menuju ke tahap *maintenance*. Dalam tahap ini diperlukan beberapa uji coba, sebagai berikut :

a) Uji coba struktural, dilakukan untuk memastikan keadaan dalam aplikasi terstruktur dan sesuai dengan yang telah direncanakan pada tahap pelaksanaan.
b) Uji coba fungsional, dilakukan untuk mengetahui apakah sebuah aplikasi berbasis website ini dapat dapat berfungsi dengan baik.
c) Uji coba validasi, digunakan untuk menunjukan seberapa akurat sistem ini dalam menjalankan perintah yang diberikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

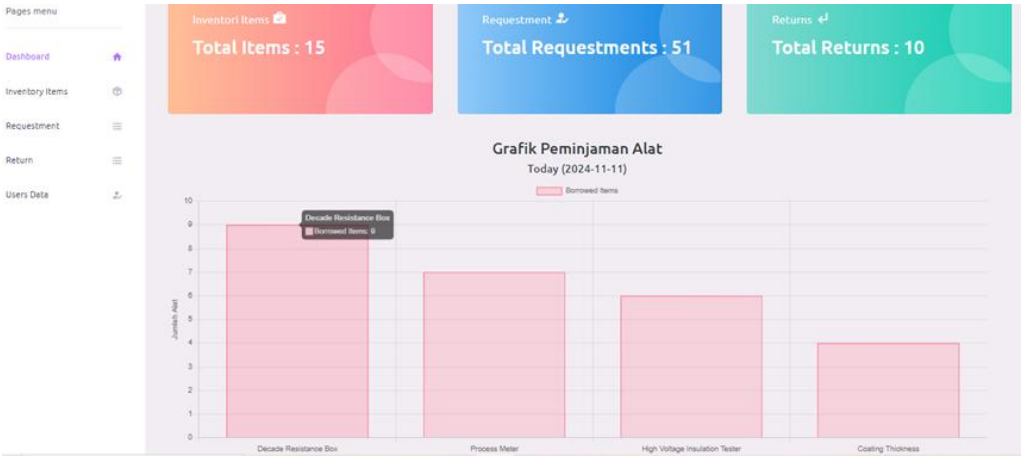
Pada halaman login, *user* diminta untuk menginput email dan *password* yang kemudian akan diarahkan pada halaman dashboard.



Gambar 4. Halaman Login User

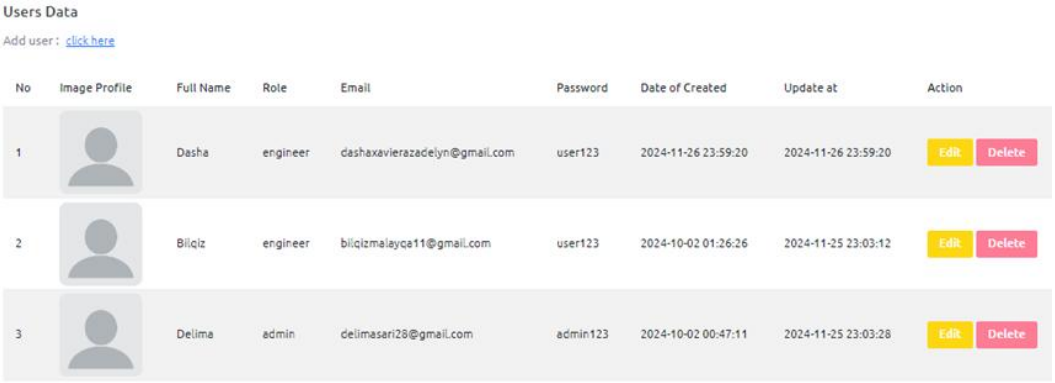
Pada gambar diatas terdapat logo instansi. Kemudian, admin dan peminjam diminta untuk memasukan email beserta *password* yang sudah diberikan, lalu klik tombol *sign in* untuk memasuki halaman dashboard.

Pada halaman dashboard terdapat informasi peminjaman serta grafik peminjaman alat sebagai bahan monitoring alat yang paling banyak digunakan agar stok persediaan alat tercukupi. Data nama alat pada sumbu x grafik dapat muncul berdasarkan jumlah data yang ada. Kelebihannya adalah dapat mengetahui informasi mengenai jumlah alat yang paling banyak digunakan per-periode



Gambar 5. Tampilan Dashboard

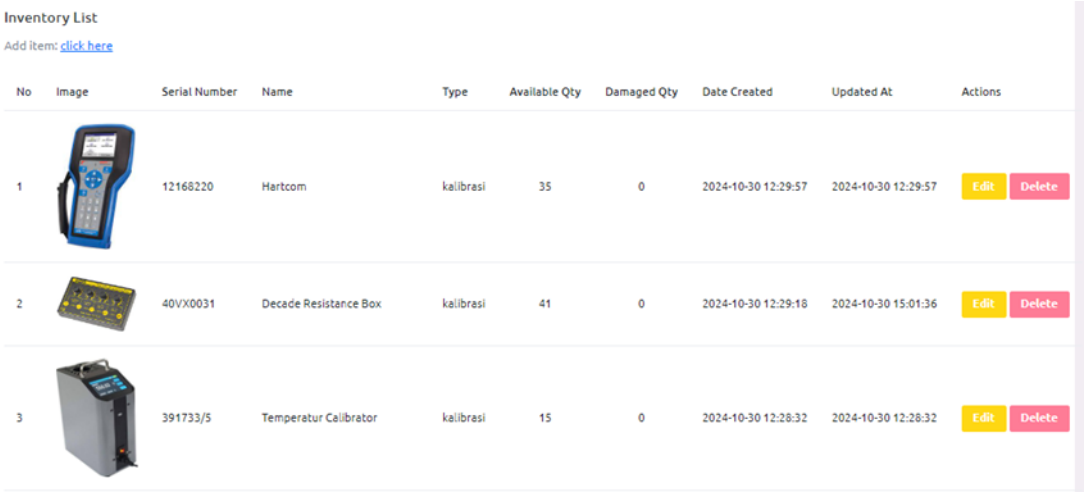
Pada gambar 5 diatas, terdapat beberapa menu yang dapat diakses oleh admin, diantaranya halaman *item*, *request*, *return*, dan *user*. Lalu terdapat grafik data peminjaman alat dalam periode hari, bulan, dan tahun.



Gambar 6. Tampilan Halaman Data User

Pada gambar 6 diatas, admin dapat mengolah data seperti : menambah, mengubah, dan menghapus data pada *user*. Selain itu terdapat tampilan email, *password*, dan juga *role* dari *user* yang telah terdaftar.

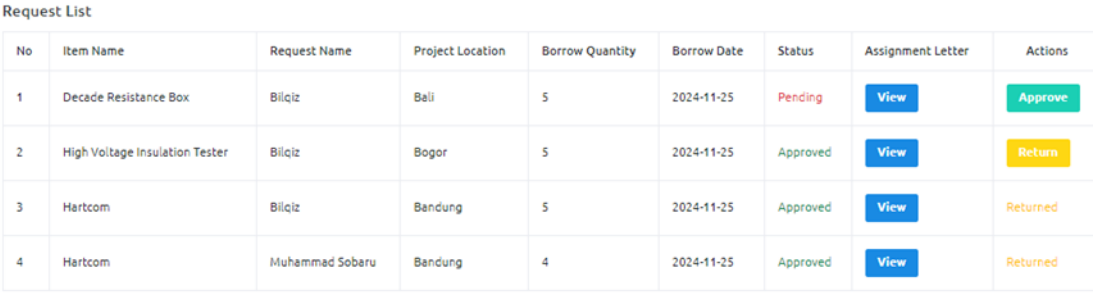
Pada halaman *item* terdapat informasi mengenai status alat yang tersedia dan rusak. Pada saat alat diinput, admin hanya memasukkan data alat yang tersedia, karena sebelum diinput sudah dipilih terlebih dahulu alat yang masih bagus. Jika terdapat kerusakan pada alat, maka admin dapat mengubah data alat tersebut. Kemudian peminjam dapat mengajukan peminjaman alat yang telah diinputkan oleh admin. Pada saat pengajuan peminjaman, peminjam diwajibkan untuk melampirkan surat tugas atau *assignment letter* sebagai syarat untuk meminjam alat. Apabila telah diajukan peminjaman, peminjam harus menunggu admin untuk menyetujui peminjaman tersebut. Kelebihannya adalah dapat mengetahui jumlah alat yang tersedia dan alat yang rusak.



Gambar 7. Tampilan Halaman Item

Pada gambar 7 diatas terdapat data alat yang diinputkan, seperti : nama alat, no.seri, jenis alat, unit, dan gambar. Admin memiliki akses untuk dapat menambah, mengedit dan menghapus data alat.

Setelah disetujui oleh admin, dapat dilihat pada halaman *request* mengenai status peminjaman yang telah diajukan, apakah masih *pending*, sudah *approved*, atau telah di *returned*. Kelebihannya adalah dapat memberikan informasi mengenai status peminjaman alat tersebut.



Gambar 8. Tampilan Halaman Requestment

Pada gambar 8 diatas, admin dapat melihat permintaan dari peminjam, dimana terdapat nama alat, nama peminjam, lokasi proyek, jumlah alat, tanggal peminjaman, *assignment letter*, serta status peminjaman alat. Admin memiliki akses untuk menerima ajuan peminjaman dan mengembalikan alat yang telah dipinjam oleh peminjam.

Adapun menu tambahan yaitu pada halaman *return*, admin dapat melihat kondisi alat, rekap peminjaman serta dapat mencetak laporan rekapitulasi peminjaman alat untuk diserahkan kepada kepala lab. Kelebihannya

adalah dapat mencetak rekapitulasi peminjaman serta memberikan informasi mengenai pengembalian alat serta kondisi alat yang dipinjam sehingga tercatat adanya kerusakan pada alat.



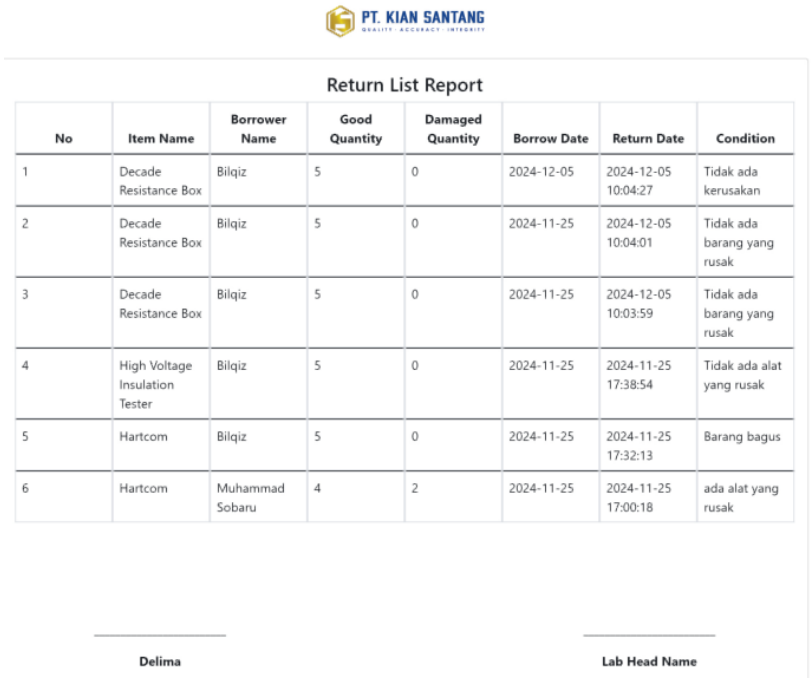
Return List

No	Item Name	Borrower Name	Good Quantity	Damaged Quantity	Borrow Date	Return Date	Condition
1	High Voltage Insulation Tester	Bilqiz	5	0	2024-11-25	2024-11-25 17:38:54	Tidak ada alat yang rusak
2	Hartcom	Bilqiz	5	0	2024-11-25	2024-11-25 17:32:13	Barang bagus
3	Hartcom	Muhammad Sobaru	2	2	2024-11-25	2024-11-25 17:00:18	ada alat yang rusak

Print Report

Gambar 9. Tampilan Halaman Return

Pada gambar 9, admin dapat melihat kondisi alat, rekap peminjaman serta dapat mencetak laporan peminjaman yang akan diserahkan kepada kepala lab. Halaman dibawah ini merupakan hasil cetak laporan peminjaman alat terdapat tanda tangan admin dan kepala lab. Terlihat pada Gambar 10 berikut ini.



PT. KIAN SANTANG

Return List Report

No	Item Name	Borrower Name	Good Quantity	Damaged Quantity	Borrow Date	Return Date	Condition
1	Decade Resistance Box	Bilqiz	5	0	2024-12-05	2024-12-05 10:04:27	Tidak ada kerusakan
2	Decade Resistance Box	Bilqiz	5	0	2024-11-25	2024-12-05 10:04:01	Tidak ada barang yang rusak
3	Decade Resistance Box	Bilqiz	5	0	2024-11-25	2024-12-05 10:03:59	Tidak ada barang yang rusak
4	High Voltage Insulation Tester	Bilqiz	5	0	2024-11-25	2024-11-25 17:38:54	Tidak ada alat yang rusak
5	Hartcom	Bilqiz	5	0	2024-11-25	2024-11-25 17:32:13	Barang bagus
6	Hartcom	Muhammad Sobaru	4	2	2024-11-25	2024-11-25 17:00:18	ada alat yang rusak

Delima

Lab Head Name

Gambar 10. Cetak Laporan Peminjaman Alat

Sistem yang telah dibangun diuji coba fungsionalitasnya (Tabel 1).

Tabel 1. Tabel Hasil Uji Coba Sistem

Menu	Detail Fungsi	Hasil
Dashboard	Tampil halaman awal pada sistem	Berfungsi
Items	Tambah, Tampil, Ubah, Cetak dan Hapus data dokumen	Berfungsi
Requestment	Tambah, Tampil, Ubah, Cetak dan Hapus data dokumen	Berfungsi
Return	Tambah, Tampil, Ubah, Cetak dan Hapus data dokumen	Berfungsi
Users Data	Tambah, Tampil dan Ubah data user	Berfungsi

KESIMPULAN

Pengembangan yang dilakukan dari sistem monitoring peminjaman alat ini telah berjalan dengan baik yaitu dengan ditambahkannya fitur-fitur baru, meliputi : fitur grafik peminjaman alat yang paling banyak digunakan, fitur pengembalian alat, fitur status peminjaman, serta fitur cetak rekapitulasi alat. Pada rancangan *database* ada penambahan satu tabel yaitu tabel *return*. Adapun ditambahkannya menu baru yaitu menu *return*, adanya proses pengecekan pada alat sehingga dapat mengetahui kondisi dari alat tersebut apakah ada yang rusak atau tidak. Sistem ini dirancang untuk mempermudah admin dan peminjam dalam melakukan monitoring peminjaman alat serta mendapatkan informasi mengenai status ketersediaan alat. Dari hasil perbandingan dengan sistem yang sebelumnya, fitur-fitur yang ditambahkan telah diuji dan sudah valid, adapun kelebihan dari fitur tersebut, diantaranya : mengetahui informasi mengenai alat yang paling banyak dipinjam sehingga dapat mempersiapkan stok alat lebih banyak agar ketersediaan alat tercukupi, memberikan informasi mengenai pengembalian alat serta kondisi adanya kerusakan pada alat, dapat mencetak rekapitulasi peminjaman, serta memberikan informasi mengenai status peminjaman untuk mengetahui posisi pengajuan peminjaman apakah masih *pending*, sudah *approved*, atau telah di *returned* sehingga dapat melakukan monitoring peminjaman dengan optimal.

SARAN

Sistem ini memerlukan peningkatan serta pemeliharaan secara rutin untuk mencegah terjadinya *bug* atau *error*, pengembangan lebih lanjut untuk menambahkan berbagai fitur baru yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Seperti menambahkan fitur *searching* pada grafik untuk memudahkan pencarian per-periode atau fitur grafik alat yang rusak sebagai bahan monitoring kedepannya, agar pimpinan dapat mengetahui kebijakan yang harus dilakukan untuk memastikan alat yang dikembalikan dalam keadaan tidak rusak. Dapat juga dikembangkan dengan menambahkan kepala lab ke dalam sistem sebagai *user* agar dapat menyetujui atau melihat rekap peminjaman tanpa dicetak untuk mengurangi penumpukan kertas. Sebaiknya, evaluasi kinerja sistem dan tingkat kepuasan pengguna dilakukan secara berkala. Informasi dari evaluasi ini digunakan untuk menentukan perbaikan yang diperlukan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] R. Sofian *et al.*, "Perangkat Lunak Inspeksi Alat Pemadam Api Ringan Berbasis Website," *J. Nuansa Inform.*, vol. 17, pp. 2614–5405, 2023, [Online]. Available: https://journal.uniku.ac.id/index.php/ilkom

[2] A. Siswandi, "Sistem Informasi Kalibrasi Inspection JIG Berbasis Web," *J. SIGMA*, vol. 12, no. 4, 2021, [Online]. Available: https://jurnal.pelitabangsa.ac.id/index.php/sigma/article/view/1247

[3] E. Prastiyanti and R. Dijaya, "Sistem Informasi Monitoring Kerusakan Peralatan Hardware Tol Berbasis Web (Studi Kasus : Ruas Surabaya – Mojokerto KM 712 – 744)," *Semin. Nas. Inov. Teknol.*, pp. 1–6, 2022.

[4] R. Darmawan and B. Y. Geni, "Perancangan dan Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Sewa ATM Berbasis Web Menggunakan Metode SDLC," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 4, no. 4, pp. 1109–1117, 2024, doi: 10.47065/josh.v4i4.3808.

[5] S. T. Prakoso, S. Widodo, and Y. A. Kanthi, "Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Alat Berbasis Web pada Mapala Se-Kota Malang," *J-Intech*, vol. 8, no. 01, pp. 1–6, 2020, doi: 10.32664/j-intech.v8i01.462.

[6] U. Ependi, "Pemodelan Sistem Informasi Monitoring Inventory Sekretariat Daerah Kabupaten Musi Banyuasin," *Klik - Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 1, p. 49, 2020, doi: 10.20527/klik.v5i1.124.

[7] M. S. Malau and Y. Yulizham, "Analisa Kalibrasi Alat Infant Warmer Menggunakan Alat Incubator Analyzer," *J. Mutiara Elektromedik*, vol. 5, no. 2, pp. 58–65, 2021, doi: 10.51544/elektromedik.v5i2.3363.

[8] E. Royani, "Perancangan Aplikasi Monitoring Utilitas Peralatan Uji Lab Teknik PT Sucofindo SBU Laboratorium Berbasis Java," *J. Ris. dan Apl. Mhs. Inform.*, vol. 4, no. 01, pp. 157–164, 2023, doi:

10.30998/jrami.v4i01.6493.

[9] D. S. Dewi, "Sistem Monitoring Peminjaman Alat Kalibrasi dan Inspeksi Berbasis Website (Studi Kasus : PT. Kian Santang)," vol. 1, no. 1, p. 47, 2023.

[10] F. N. Hidayat, S. Informasi, U. Pakuan, I. Komputer, and U. Pakuan, "Aplikasi Pengelolaan Data Dokumen Mahasiswa Diploma Tiga Sistem Informasi Pakuan," *J. Apl. Bisnis dan Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 13–21, 2021.

[11] D. K. Utami, "Aplikasi Kehadiran Kegiatan Perkuliahan Sekolah Vokasi Universitas Pakuan Bogor Berbasis Web Application for the Attendance of Web-Based Vocational School of Pakuan Bogor University Vocational School," *Bisnis dan Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 22–30, 2021, [Online]. Available: http://www.jubikom.unpak.ac.id