



Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Alat Laboratorium di Dinas Lingkungan Hidup Kota Prabumulih

Refi Aprita*, Nur Aini Hutagalung, Suhartini

Universitas Prabumulih

Abstrak: Perkembangan teknologi informasi telah memberikan kontribusi besar dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan data di berbagai bidang, termasuk sektor pemerintahan. Salah satu penerapannya adalah pengembangan sistem informasi berbasis web untuk mendukung kegiatan operasional, seperti pada laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Kota Prabumulih. Selama ini, proses pencatatan peminjaman dan pengembalian alat laboratorium masih dilakukan secara manual melalui dokumen fisik. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan permasalahan seperti kesalahan pencatatan, kehilangan data, keterlambatan pelayanan, serta kesulitan dalam penyajian informasi dan penyusunan laporan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi berbasis web yang dapat membantu petugas laboratorium dalam mengelola data peralatan, mempermudah proses transaksi peminjaman dan pengembalian, serta mempercepat pembuatan laporan secara akurat. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Rapid Application Development* (RAD), yang menekankan pada kecepatan pembangunan sistem serta keterlibatan pengguna secara intensif dalam setiap tahapan perancangan. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL, dan pemodelan dengan *Unified Modeling Language* (UML). Hasil penelitian berupa sistem informasi yang mampu menampilkan data secara real-time, meningkatkan kecepatan pelayanan, serta menjamin akurasi dan keamanan data. Implementasi sistem ini menunjukkan bahwa pengelolaan peralatan laboratorium dapat dilakukan lebih terstruktur, transparan, dan efisien dibandingkan metode manual. Dengan demikian, sistem informasi yang dibangun diharapkan dapat menjadi solusi efektif dalam pengelolaan peralatan sekaligus meningkatkan kualitas layanan laboratorium pada Dinas Lingkungan Hidup Kota Prabumulih.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Laboratorium, Peminjaman Alat, RAD, PHP, MySQL

DOI:

<https://doi.org/10.53697/jkomitek.v6i1.2961>

*Correspondence: RefiAprita

Email: apritarefi@gmail.com

Received: 22-04-2026

Accepted: 22-05-2026

Published: 22-06-2026



Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: The development of information technology has significantly contributed to improving efficiency and effectiveness in data management across various sectors, including government institutions. One of its applications is the development of web-based information systems to support operational activities, such as those in the laboratory of the Environmental Agency of Prabumulih City. Currently, the process of recording equipment loans and returns is still carried out manually using physical documents. This condition often leads to problems such as recording errors, data loss, delays in services, and difficulties in presenting information and preparing reports. This study aims to design and develop a web-based information system that assists laboratory staff in managing equipment data, facilitates the borrowing and returning process, and accelerates the preparation of accurate reports. The development method applied is Rapid Application Development (RAD), which emphasizes rapid system construction and intensive user involvement in each stage of design. The system was developed using PHP programming language, MySQL database, and Unified Modeling Language (UML) for modeling. The results of the study produced an information system capable of displaying data in real time, improving service speed, and ensuring data accuracy and security. The implementation of the system demonstrates that laboratory equipment management can be carried out in a more structured, transparent, and efficient manner compared to manual methods. Therefore, the developed information system is expected to serve as an effective solution for equipment management while enhancing the quality of laboratory services at the Environmental Agency of Prabumulih City.

Keywords: Information System, Laboratory, Equipment Borrowing, RAD, PHP, MySQL

Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi memberikan dampak positif yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, khususnya dalam pengolahan data dan penyajian informasi. Pemanfaatan teknologi komputer memungkinkan pengolahan data dilakukan dengan cepat, akurat, serta mendukung penyebaran informasi secara efektif dan efisien melalui internet. Kemajuan ini juga mempermudah pengelolaan data inventaris di berbagai organisasi, baik yang bergerak di bidang jasa, perdagangan, maupun pendidikan. Menurut Soufitri, (2023:6) Sistem informasi adalah integrasi dari komponen-komponen yang telah dianalisa dan diproses sehingga menghasilkan informasi yang diperlukan untuk dapat membantu manajer dalam pengambilan suatu keputusan. Sistem informasi hadir untuk mempermudah pekerjaan seperti input, pengelolaan, dan penyimpanan data dalam basis data. Proses pengelolaan data meliputi pengumpulan, penyimpanan, pengolahan, pemeliharaan, hingga pemanfaatan data guna mendukung analisis dan pengambilan keputusan organisasi. Tujuannya adalah memastikan data yang digunakan tetap relevan, akurat, aman, dan mudah diakses sesuai kebutuhan.

Dalam konteks pemerintahan, perkembangan teknologi informasi menjadi kebutuhan dasar, terutama pada layanan administrasi. Salah satu implementasinya adalah penerapan sistem informasi untuk pengelolaan peminjaman alat laboratorium di Dinas Lingkungan Hidup. Menurut Dr.Hj.Nurlalila, (2022:2) Pengelolaan berasal dari kata “kelola” dan istilah lainnya yaitu “menejemen” yang artinya yaitu ketatalaksanaan. Pengelolaan adalah pengadministrasian, pengatuaran atau penataan suatu kegiatan. Laboratorium sendiri merupakan sarana yang dilengkapi berbagai peralatan untuk penelitian, pengujian, dan analisis. UPTD Laboratorium pada Dinas Lingkungan Hidup memiliki peran penting dalam memantau kondisi lingkungan, termasuk kualitas air, udara, dan tanah, serta menilai potensi pencemaran yang ditimbulkan oleh suatu perusahaan.

Laboratorium adalah suatu wadah atau tempat gedung, ruang dengan segala macam peralatan yang diperlukan untuk kegiatan ilmiah Rochmawati & Saputra, (2016). Salah satu bentuk penerapan adalah pada sistem informasi pengelolaan peminjaman alat laboratorium di Dinas Lingkungan Hidup. Namun, proses pengelolaan peminjaman alat di UPTD Laboratorium masih dilakukan secara manual melalui pencatatan fisik dalam buku dan dokumen. Pembuatan laporan data alat pun membutuhkan waktu lama karena harus menyalin ulang catatan dari buku ke dokumen resmi. Kondisi ini menyebabkan efisiensi layanan menjadi kurang optimal, serta menyulitkan peminjam dalam memperoleh informasi ketersediaan alat secara cepat.

Metodologi

Dalam suatu penelitian diperlukan penyelidikan yang hati-hati, teratur dan terus menerus untuk mengetahui bagaimana seharusnya langkah penelitian harus dilakukan dengan menggunakan metode penelitian. Sahir (2022:1) metode penelitian serangkaian kegiatan dalam mencari kebenaran suatu studi penelitian, yang diawali dengan suatu pemikiran yang membentuk rumusan masalah sehingga menimbulkan hipotesis awal, dengan dibantu dan persepsi penelitian terdahulu, sehingga penelitian bisa diolah dan dianalisis yang akhirnya membentuk suatu kesimpulan.

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif yang dimana menurut Citriadin (2020:8) penelitian deskriptif adalah penelitian yang digunakan untuk mendeskripsikan dan menjawab persoalan suatu fenomena atau peristiwa yang terjadi saat ini, baik fenomena dalam variabel tunggal maupun korelasi, dan atau perbandingan berbagai variabel. Tujuan penelitian deskriptif yakni untuk menjelaskan secara sistematis, faktual dan akurat fakta dan sifat populasi atau daerah tertentu.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Menurut Dr. H. Zuchri Abdussamad (2021) metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, di mana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi, analisis data bersifat induktif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi. Data penelitian kualitatif ialah data-data yang berupa kata, kalimat, paragraf yang memiliki makna yang berkaitan dengan penelitian.

Metode pengembangan sistem merupakan suatu kerangka kerja atau pendekatan yang digunakan dalam proses perancangan, pembangunan, penerapan, hingga pemeliharaan sistem informasi. Pada penelitian ini digunakan metode *Rapid Application Development (RAD)*. Menurut Nilawati dkk. (2020), metode *RAD* termasuk strategi pengembangan sistem yang menekankan kecepatan pembuatan dengan melibatkan pengguna secara intensif melalui serangkaian konstruksi. Konstruksi tersebut berfungsi sebagai model atau prototipe sistem sehingga dapat menghasilkan sistem yang lebih efektif. Metode *RAD* sendiri merupakan pendekatan iteratif dalam pengembangan perangkat lunak atau sistem yang menitikberatkan pada efisiensi serta kecepatan. Dalam konteks penelitian, metode ini memungkinkan pengembangan *prototipe* dengan partisipasi aktif pengguna sepanjang proses pengembangannya.

Menurut Lambang Probo Sumirat (2023:73), *Unified Modeling Language (UML)* merupakan bahasa berbasis grafik atau diagram yang digunakan untuk memvisualisasikan, menentukan, membangun, serta mendokumentasikan sistem pengembangan perangkat lunak berorientasi objek (OO). *UML* berperan sebagai alat bantu dalam pemodelan dan dokumentasi sistem perangkat lunak, sehingga memudahkan pengembang, analis, maupun pemangku kepentingan dalam memahami, merancang, serta menggambarkan struktur dan perilaku sistem. Selain itu, *UML* tidak hanya berfungsi sebagai bahasa pemodelan visual, tetapi juga dapat diintegrasikan dengan berbagai bahasa pemrograman, seperti *PHP*, bahkan dapat dikaitkan langsung dengan basis data berorientasi objek.

Menurut Abdillah dkk. (2023), *black box testing* adalah metode pengujian perangkat lunak yang menitikberatkan pada fungsi sistem, baik pada pengujian unit kecil maupun hasil integrasi secara keseluruhan. Pengujian ini dilakukan berdasarkan spesifikasi fungsional tanpa memperhatikan desain internal maupun kode program, dengan tujuan memastikan bahwa fungsi, masukan, dan keluaran sistem sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan.

Metode *black box testing* memandang perangkat lunak layaknya sebuah "kotak hitam", di mana penguji hanya memberikan input dan kemudian memeriksa output yang dihasilkan. Fokus utamanya adalah mengidentifikasi kesalahan atau kelemahan yang berkaitan dengan fungsionalitas, kegunaan, kinerja, serta aspek keamanan dari sudut pandang pengguna akhir.

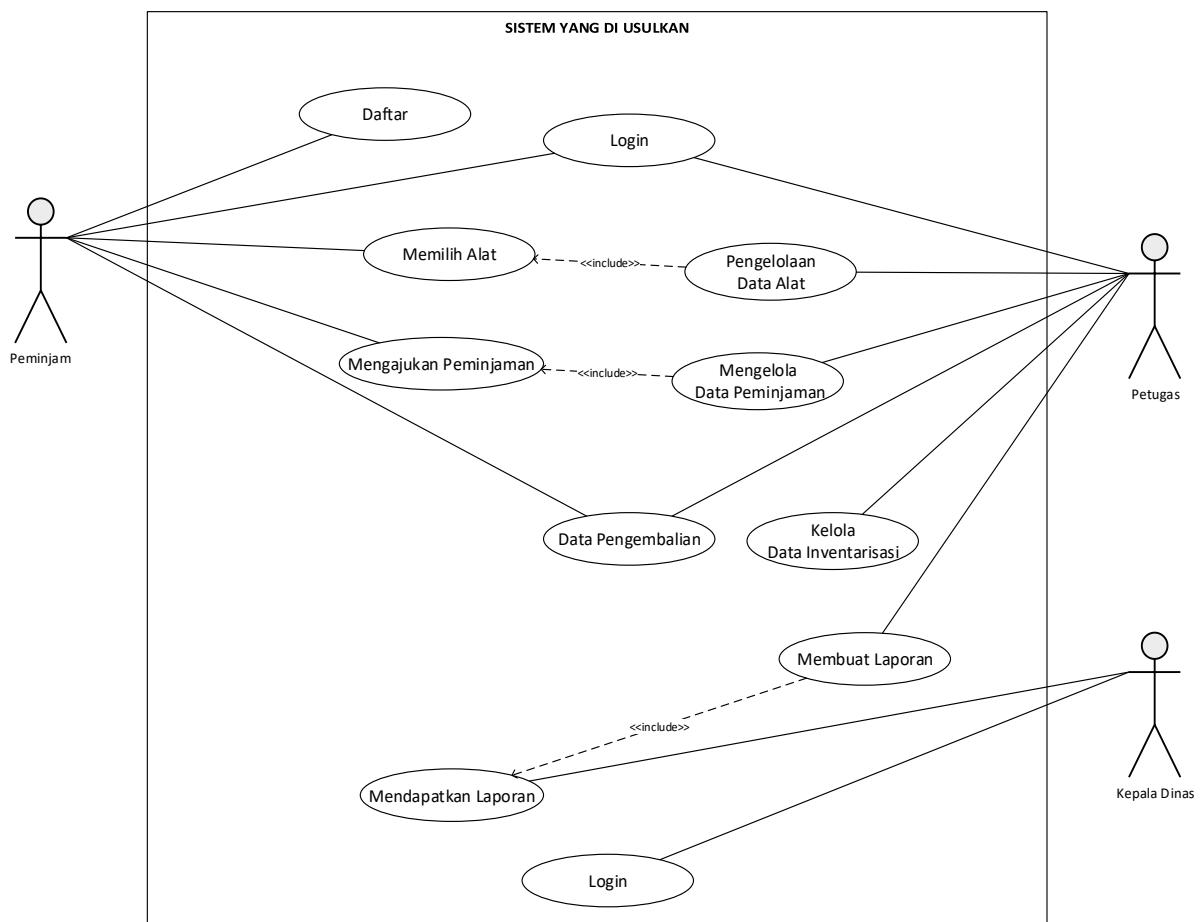
Hasil Perancangan Sistem

Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web untuk Pengelolaan Data Bantuan Masyarakat di Kantor Desa Rambang Senuling dilakukan dengan menggunakan alat bantu pemodelan UML. Diagram yang digunakan dalam perancangan meliputi *Use Case Diagram* dan *Class Diagram*.

Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan representasi *visual* yang menunjukkan hubungan antara satu atau lebih aktor dengan sistem. Diagram ini berperan dalam menjelaskan jenis interaksi yang terjadi antara pengguna dan sistem melalui skenario penggunaan, sehingga dapat memberikan gambaran mengenai bagaimana sistem dijalankan. Setelah dilakukan analisis terhadap sistem yang ada beserta kendala yang dihadapi, peneliti merancang usulan sistem baru sebagai solusi dari permasalahan tersebut. Untuk memberikan pemahaman yang lebih jelas mengenai sistem yang diusulkan, berikut disajikan penjelasannya:

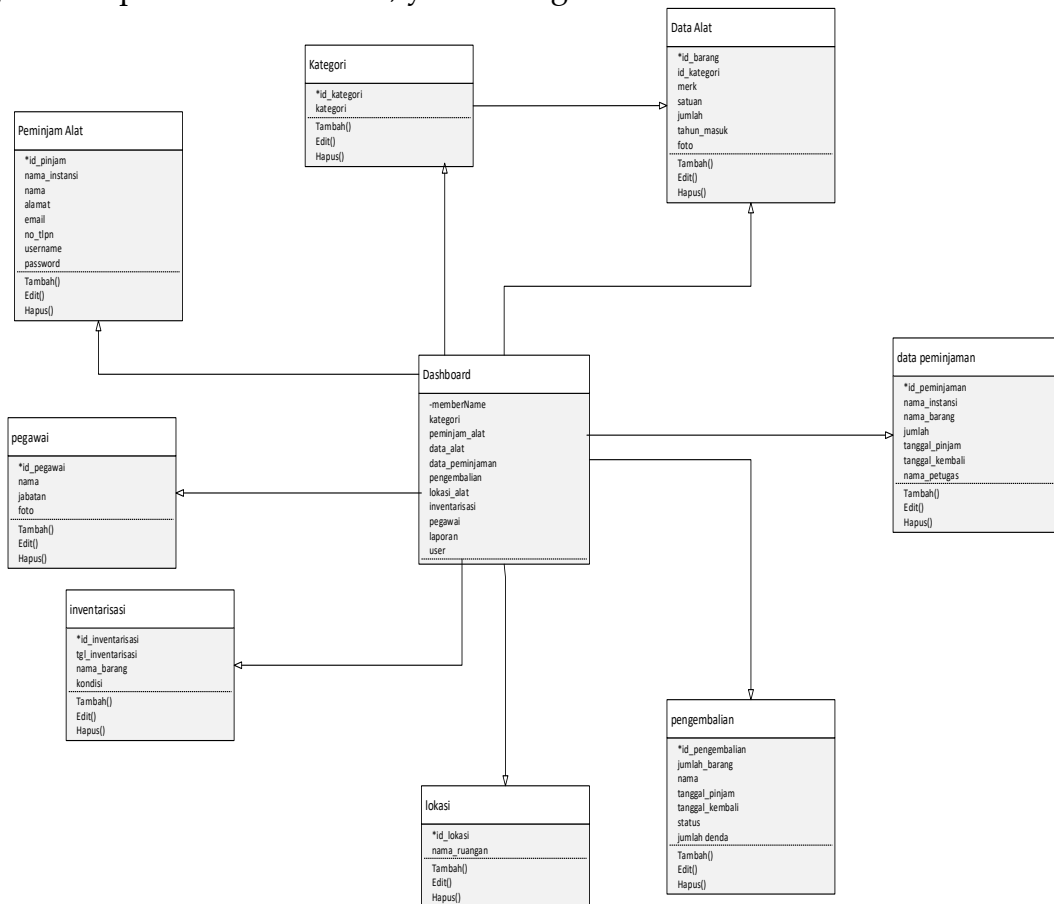
Pada gambar di bawah ini ditampilkan *use case diagram* yang menggambarkan aktivitas aktor dalam sistem informasi pengelolaan peminjaman alat laboratorium di Dinas Lingkungan Hidup Kota Prabumulih. Diagram ini menunjukkan tiga aktor utama, yaitu peminjam, petugas, dan kepala dinas.



Gambar 1. Use case Diagram

Class Diagram

Berdasarkan *use case diagram* di atas, dapat digambarkan *class diagram* dari aktivitas para aktor yang terdapat dalam perancangan sistem informai pengelolaan alat di Dinas Lingkungan Hidup Kota Prabumulih, yaitu sebagai berikut:



Gambar 2. Class Diagram

Hasil Implementasi Sistem

Hasil implementasi sistem ditampilkan melalui antarmuka berbasis web yang dirancang dengan tampilan sederhana dan mudah dipahami, sehingga dapat digunakan dengan mudah baik oleh peminjam sebagai pengguna maupun petugas inventarisasi alat sebagai admin.

Halaman Depan

Gambar di bawah ini menampilkan halaman depan yang dapat diakses oleh Pelanggan. Pengguna memiliki hak akses yang dapat masuk ke dalam sistem untuk mengelola atau melihat data sesuai dengan peran masing-masing.



Gambar 3. Tampilan Halaman Depan

Halaman Login Pelanggan

Gambar di bawah ini menampilkan halaman depan yang dapat diakses oleh *Admin* dan Pelanggan. Pengguna memiliki hak akses yang dapat masuk ke dalam sistem untuk mengelola atau melihat data sesuai dengan peran masing-masing.



Gambar 4. Tampilan Halaman Login Pelanggan

Halaman *Login Admin*

Gambar di bawah ini menampilkan halaman *login* yang dapat diakses oleh *Admin*.



Gambar 5. Tampilan Halaman *Login Admin*

Halaman Utama Admin

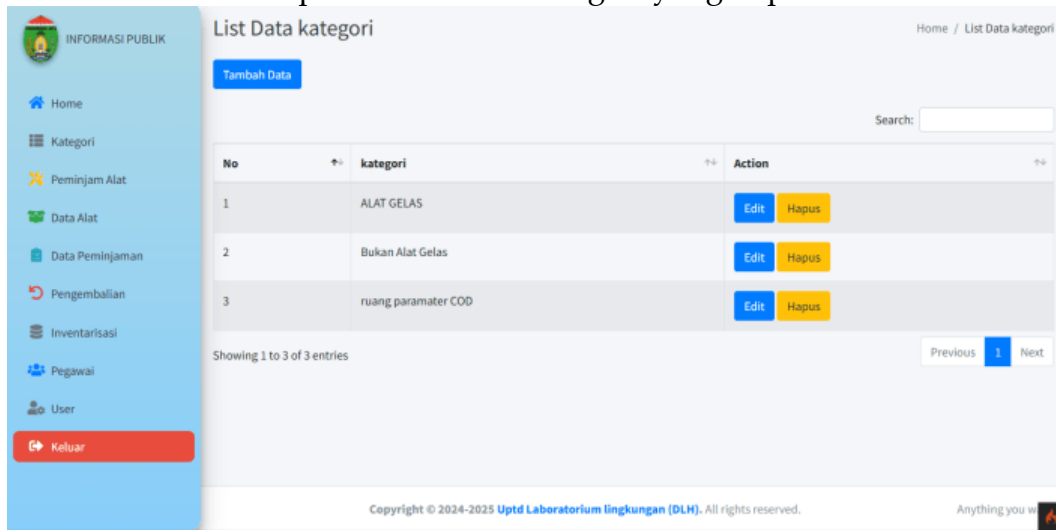
Gambar di bawah ini menampilkan halaman utama yang dapat diakses oleh *Admin*.



Gambar 6. Tampilan Halaman Utama Admin

Halaman Kategori

Gambar di bawah ini menampilkan halaman kategori yang dapat diakses oleh *Admin*.



Gambar 7. Tampilan Halaman kategori

Halaman Utama Kepala Dinas

Pada tampilan halaman menu utama kepala dinas, akan ditampilkan halaman utama yang muncul saat kepala dinas berhasil melakukan *login*.



Gambar 8. Tampilan Halaman Utama Kepala Dinas

Hasil Pengujian Sistem

Metode Black-Box, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi pengelolaan data peminjaman alat laboratorium di Dinas Lingkungan Hidup telah berjalan dengan baik dan optimal. Sistem mampu menghasilkan output sesuai dengan kebutuhan pengguna serta sejalan dengan tujuan perancangan. Seluruh fungsi utama telah diuji dan terbukti berfungsi sebagaimana mestinya, termasuk fitur pengelolaan data peminjaman, pengembalian, pengajuan, data alat, inventarisasi, hingga penyusunan laporan.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian serta proses perancangan sistem informasi pengelolaan alat laboratorium yang dilakukan di UPTD Laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Kota Prabumulih, diperoleh beberapa kesimpulan penting. Sebelum adanya sistem ini, proses pengelolaan peminjaman masih dilakukan secara manual dengan pencatatan pada buku dan dokumen fisik, sehingga menimbulkan berbagai kendala seperti risiko kehilangan data, keterlambatan pencatatan, serta kesulitan dalam melacak riwayat maupun ketersediaan alat.

Melalui penerapan *metode Rapid Application Development (RAD)*, berhasil dirancang sebuah sistem informasi berbasis web yang menyediakan fitur pengelolaan data alat, peminjaman, pengembalian, inventarisasi, hingga pelaporan. Implikasi penting dari temuan penelitian ini adalah bahwa digitalisasi proses manual secara signifikan meningkatkan efisiensi dan akurasi di UPTD Laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Kota Prabumulih. Sebelum sistem ini ada, proses manual menimbulkan risiko besar, seperti kehilangan data, keterlambatan pencatatan, dan kesulitan pelacakan alat. Sistem ini memberikan kemudahan baik bagi admin maupun pengguna, di mana pelanggan dapat melakukan peminjaman secara online tanpa harus datang langsung ke laboratorium, sementara admin dapat mengelola data dengan lebih efisien dan akurat.

Peneliti memberikan saran untuk pengembangan dan penelitian selanjutnya, yaitu: Sistem yang telah dibuat perlu dilengkapi dengan mekanisme keamanan yang baik, seperti otentikasi berlapis dan backup otomatis secara berkala guna menjamin integritas dan keamanan data dalam jangka panjang. Penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan penambahan fitur seperti notifikasi otomatis, dan fitur lupa password untuk mempermudah penggunaan serta meningkatkan keamanan dan kenyamanan pengguna dalam mengakses sistem.

Daftar Pustaka

- Abdillah, M. T., Kurniastuti, I., Susanto, F. A., & Yudianto, F. (2023). Implementasi Black Box Testing dan Usability Testing pada Website Sekolah MI Miftahul Ulum Warugunung Surabaya. *Journal of Computer Science and Visual Communication Design*, 8(1), 234–242.
- Abdillah, M. T., Kurniastuti, I., Susanto, F. A., & Yudianto, F. (2023). Implementasi Black Box Testing dan Usability Testing pada Website Sekolah MI Miftahul Ulum Warugunung Surabaya. *Journal of Computer Science and Visual Communication Design*, 8(1), 234–242. <https://doi.org/10.55732/jikdiskomvis.v8i1.897>.
- Abdussamad, D. (2021). Metode penelitian kualitatif.
- AMIK,. (2019). Konsep Dasar Sistem Informasi. *Konsep Dasar Sistem Informasi*, 1–9. <https://stmik-amikbandung.ac.id/konsep-dasar-sistem-informasi-geografi/>
- Aminah, S., Sunarya, A. S., & Hadiatiningsih, N. (2019). Perancangan Sistem Peminjaman Alat Praktikum Pada Laboratorium dengan Metode VDI 2206. *Seminar Nasional Informatika Dan Aplikasinya (SNIA)*, September, 2019.
- Choerudin, A. (2021). Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Alat dan Peralatan Laboratorium Berbasis RFID. *Journal of Telecommunication, Electronics, and Control Engineering (JTECE)*, 3(1), 41–47.

- Citriadin, D. Y. (2020). Metode penelitian kualitatif.
- Dawis, A. M., Putra, Y. W. S., Fitria, F., Hamidin, D., Yutia, S. N., Maniah, M., Feta, N. R., Rahma, D. W., Natsir, F., & S, W. (2023). *Rekayasa Perangkat Lunak Panduan Praktis Untuk Pengembangan Aplikasi Berkualitas*. Penerbit Widina.
- Hariyanto, D., Sastra, R., Putri, F. E., Informasi, S., Kota, K., Komputer, T., Informasi, S., Informatika, B. S., & Pusat, J. (2021). Implementasi Metode. 13(1), 110–117.
- Hasanah, F. N. (2020). *Rekayasa Perangkat Lunak*.
- Jayadi, D., & Darusalam, U. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Peminjaman Alat Laboratorium Berbasis Android dan Realtime Database Menerapkan Framework FAST. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(1), 424.
- Kurniati, I. D., Setiawan, R., Rohmani, A., Lahdji, A., Tajally, A., Ratnaningrum, K., Basuki, R., Reviewer, S., & Wahab, Z. (2020). *Buku Ajar*.
- Muhith, A., Afkarina, D., Zahroh, F., Safitri, S. Z., Handayani, U. R., H, S. S. F., Aini, N., Dista, K. S., Inayah, S., Hidayah, A., Hayi, M. B., Sanjaya, A., Rahman, A., & Puspitasari, A. (2022).
- Muhith, A., Afkarina, D., Zahroh, F., Safitri, S. Z., Handayani, U. R., H, S. S. F., Aini, N., Dista, K. S., Inayah, S., Hidayah, A., Hayi, M. B., Sanjaya, A., Rahman, A., & Puspitasari, A. (2022). Educational Laboratory Management. <https://tunasbangsa.ac.id/seminar/index.php/senaris/article/view/183/184>
- Mujahid, M. A. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Peminjaman Ruangan dan Alat Laboratorium Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta Menggunakan Konsep MVC. 15–22.
- Nilawati, L., Sulastri, D., & Yuningsih, Y. (2020). Penerapan Model Rapid Application Development Pada Perancangan Sistem Informasi Jasa Pengiriman Barang. *Paradigma - Jurnal Komputer Dan Informatika*, 22(2),
- Nilawati, L., Sulastri, D., & Yuningsih, Y. (2020). Penerapan Model Rapid Application Development Pada Perancangan Sistem Informasi Jasa Pengiriman Barang. *Paradigma. Jurnal Komputer Dan Informatika*, 22(2), 197–204. <https://doi.org/10.31294/p.v22i2.8314>
- Nurlalila. (2022). Pengelolaan Pembelajaran. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–295.
- Pareek, R. B. (2019). An Assessment of Availability and Utilization of Laboratory Facilities for Teaching Science at Secondary Level. *Science Education International*, 30(1), 75–81. <https://doi.org/10.33828/sei.v30.i1.9>
- Rachman. M. (2021). Manajemen Pelayanan Publik. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1).
- Ridwan. (2023). *Pengelolaan Laboratorium dan Bengkel Pendidikan Teknik Elektro*. Penerbit CV. Eureka Media Aksara, 1–146.
- Samudra, A. A. & Mary, T, F. S. (2021). Perancangan Sistem Informasi Peminjaman dan Pengembalian Barang Laboratorium di SMK N 1 Solok Selatan Ami.
- Santoso, C. B. (2019). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Produksi. *Teknois : Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Dan Sains*, 6(2), 73–83.

-
- Saputra, R. D., Winardi, S., & Muchayan, A. (2022). Layanan Peminjaman Alat Dan Penggunaan Bahan Laboratorium Kimia Terapan Berbasis Mobile Android Di Departemen Teknik Kimia Industri.
- Silalahi, F. D. (2022). Manajemen Databse MySQL. 1–158.
- Siswanto, Ek. (2021). Php Uncover (Kupas Tuntas Pemrograman PHP). In Penerbit Yayasan Prima Agus Teknik.
- Soufitri, F. (2023). Konsep Sistem Informasi. *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 3, 1–14.
- Suawa, P. J., & Pioh, N. R. (2021). *Jurnal governance*. 1(2), 1–10.
- Sumirat, L. P. (2023). Dasar-Dasar Rekayasa Perangkat Lunak.
- Suparyanto. & Rosad. (2020). “Pemrograman Web PHP Dasar Database Mysql Dengan Bootstrap.” In Suparyanto dan Rosad (2015 (Vol. 5, Issue 3).
- Ummah, M. S. (2020). Pengantar Pemograman Web Dengan PHP Dan HTML. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1).
- Ummah, M. S. (2022). Analisis Perancangan Sistem Informasi. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1).