

SISTEM INFORMASI INVENTARIS BERBASIS WEB PADA LABORATORIUM KOMPUTER SMK IBNU SINA BATAM

¹Okta Veza, ²Atman Lucky Fernandes, ³Ririt Dwiputri Permatasari, ⁴Alhamidi,
⁵Luki Hernando, ⁶Alif Sahputra

^{1,2,6}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi – Universitas Ibnu Sina, Batam

^{3,4}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Batam, Jl. Gajah Mada, Batam

⁵Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Batam, Jl. Gajah Mada, Batam
e-mail: okta@uis.ac.id,

Abstract

The Computer Laboratory Inventory Information System at SMK Ibnu Sina was developed as a tool to record and manage inventory data. The main purpose of this system is to assist the laboratory head in recording computer laboratory assets more effectively. This study uses primary data including interview results, computer device data, and laboratory supporting devices. In addition, secondary data in the form of journals discussing inventory information systems are also used as references.

The system development method in this study adopts the Rapid Application Development (RAD) approach. Meanwhile, system modeling is carried out using the Unified Modeling Language (UML), which includes various diagrams such as use case diagrams, activity diagrams, sequence diagrams, class diagrams, and deployment diagrams to describe the system flow.

This study produces an inventory information system that functions as a platform for recording computer laboratory assets. This system allows the laboratory head to store and manage data in a more structured manner, and makes it easier to find the information needed. System testing has been carried out using the Black Box method to ensure that its functionality runs well. This system is also designed to be updated according to the development and needs of the computer laboratory at SMK Ibnu Sina..

Keywords: Information System, Computer Laboratory, Rapid Application Development (RAD), Unified Modeling Language (UML), Black Box.

Abstrak

Sistem Informasi Inventaris Laboratorium Komputer di SMK Ibnu Sina dikembangkan sebagai alat untuk mencatat dan mengelola data inventaris. Tujuan utama dari sistem ini adalah membantu kepala laboratorium dalam melakukan pendataan aset laboratorium komputer dengan lebih efektif. Penelitian ini menggunakan data primer yang mencakup hasil wawancara, data perangkat komputer, serta perangkat pendukung laboratorium. Selain itu, data sekunder berupa jurnal-jurnal yang membahas sistem informasi inventaris juga digunakan sebagai referensi.

Metode pengembangan sistem dalam penelitian ini mengadopsi pendekatan *Rapid Application Development* (RAD). Sementara itu, pemodelan sistem dilakukan dengan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML), yang mencakup berbagai diagram seperti *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, dan *deployment diagram* untuk mendeskripsikan alur sistem.

Penelitian ini menghasilkan sistem informasi inventaris yang berfungsi sebagai platform pencatatan aset laboratorium komputer. Sistem ini memungkinkan kepala laboratorium untuk menyimpan dan mengelola data dengan lebih terstruktur, serta mempermudah pencarian informasi yang dibutuhkan. Pengujian sistem telah dilakukan menggunakan metode Black Box untuk memastikan fungsionalitasnya berjalan dengan baik. Sistem ini juga dirancang agar dapat diperbarui sesuai dengan perkembangan dan kebutuhan laboratorium komputer di SMK Ibnu Sina..

Kata kunci: Sistem Informasi, Laboratorium Komputer, *Rapid Application Development* (RAD), *Unified Modeling Language* (UML), Black Box.

Diterima : November 2024
Disetujui : Desember 2024
Dipublikasi : Desember 2024

Pendahuluan

Era globalisasi telah mendorong percepatan transformasi digital di berbagai sektor, termasuk pendidikan. Sistem informasi modern menawarkan solusi efisien untuk manajemen data, memungkinkan pengolahan informasi yang lebih terstruktur dan akurat. Dalam konteks pendidikan, teknologi tidak hanya berperan sebagai alat pendukung pembelajaran, tetapi juga sebagai infrastruktur penting dalam pengelolaan administrasi sekolah. Implementasi sistem berbasis teknologi dapat meminimalkan kesalahan manusia (human error) serta mengoptimalkan waktu dan biaya operasional (Putu et al., 2021).

Laboratorium komputer merupakan salah satu fasilitas penunjang utama dalam pendidikan kejuruan. Keberadaannya diatur dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 Pasal 45, yang menekankan pentingnya sarana dan prasarana yang memadai untuk mendukung perkembangan peserta didik (Huda, 2020). Namun, pengelolaan inventaris laboratorium yang masih mengandalkan metode manual—seperti pencatatan di buku atau lembar kerja—menyebabkan berbagai kendala, seperti ketidakakuratan data dan lambatnya proses pelaporan (Nurdiyanto et al., 2022).

SMK Ibnu Sina Batam menghadapi masalah serupa dalam pengelolaan inventaris laboratorium komputer. Berdasarkan wawancara dengan pengelola laboratorium, proses pencatatan masih dilakukan secara konvensional, sehingga menyulitkan pemantauan kondisi peralatan secara real-time. Misalnya, sering terjadi ketidakjelasan status barang—apakah masih layak pakai, rusak, atau hilang. Hal ini berdampak pada efektivitas pemeliharaan dan pengadaan alat, yang pada akhirnya dapat mengganggu kegiatan pembelajaran.

Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem informasi inventaris berbasis web. Sistem ini dirancang untuk menyediakan fitur pelacakan barang secara digital, pelaporan otomatis, dan notifikasi kondisi peralatan. Dengan demikian, diharapkan kepala laboratorium dan pihak terkait dapat mengambil keputusan lebih cepat berdasarkan data yang akurat dan terupdate.

Metode Penelitian

Penelitian ini mengadopsi *Unified Modeling Language* (UML) sebagai alat bantu pemodelan sistem. UML memungkinkan visualisasi desain sistem berbasis objek melalui diagram-diagram standar, sehingga memudahkan analisis kebutuhan dan dokumentasi (Kurniadi et al., 2022). Adapun jenis diagram UML yang digunakan meliputi:

- *Use Case Diagram*

Memetakan interaksi antara aktor (pengguna) dengan sistem berdasarkan skenario penggunaan (Saputra, 2022). Contoh: proses input data inventaris oleh admin laboratorium.

- *Activity Diagram*
Menjelaskan alur kerja sistem secara dinamis, seperti proses pelacakan status barang atau pembuatan laporan (Wijaya, 2021).
- *Class Diagram*
Merepresentasikan struktur kelas beserta atribut, metode, dan relasi antar-entitas (misalnya kelas Barang, Peminjaman, Laporan).
- *Sequence Diagram*
Menggambar urutan interaksi antar objek dalam menyelesaikan suatu fungsi, seperti proses verifikasi data oleh sistem (Honi & Iksari, 2023).
- *Deployment Diagram*
Menjelaskan arsitektur teknis sistem, termasuk konfigurasi server, database, dan komponen pendukung (Nurfitri & Sari, 2021).

Metode Pengembangan: *Rapid Application Development* (RAD)

RAD dipilih sebagai metodologi pengembangan karena kemampuannya dalam menghasilkan prototipe cepat dengan iterasi fleksibel (Alhakim et al., 2021).



Gambar 1 Tahapan Metode RAD

Tahapan implementasinya adalah:

1. *Requirement Planning*

- Dilakukan observasi dan wawancara untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna.
- Sistem dirancang berbasis web dengan stack teknologi:
 - a. Frontend: HTML, CSS, JavaScript
 - b. Backend: PHP (Framework Laravel)
 - c. Database: MySQL

2. *Design Workshop*

- Desain sistem disusun menggunakan UML dan terus disesuaikan melalui feedback pengguna.
- Fokus pada perbaikan masalah sistem manual seperti akurasi data dan kecepatan pelaporan.

3. Implementation

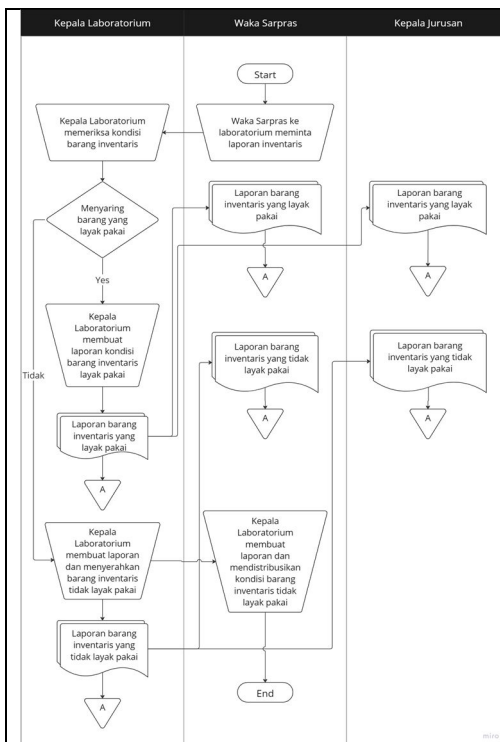
- Proses coding dilakukan dengan modular untuk memudahkan pengujian.
- Metode Black Box Testing digunakan untuk memvalidasi fungsionalitas sistem tanpa meninjau kode internal.

Hasil dan Pembahasan

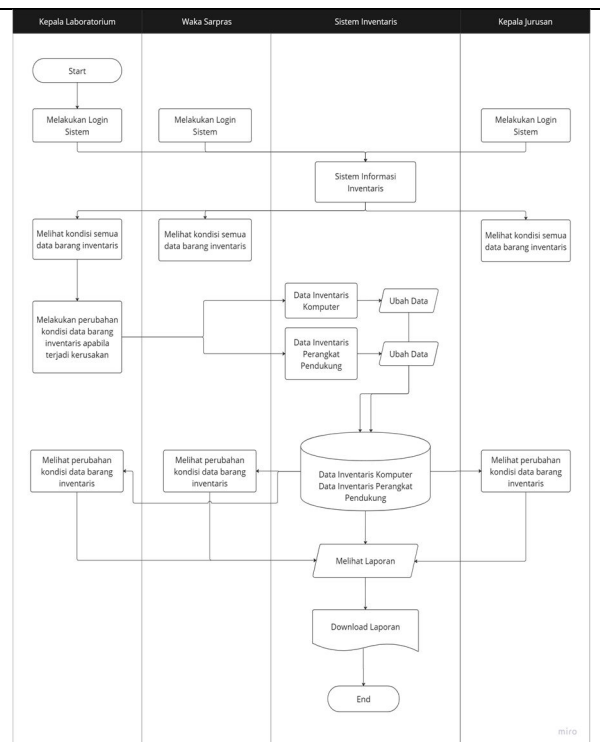
Pembangunan sistem informasi inventaris laboratorium komputer di SMK Ibnu Sina dilakukan dengan menerapkan metode *Rapid Application Development* (RAD). Metode ini mencakup tiga tahapan utama, yaitu perencanaan kebutuhan (requirement planning), perancangan melalui workshop (workshop design), dan implementasi (implementation). Setiap tahap dalam RAD disusun secara sistematis untuk memastikan pengembangan sistem yang efisien dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Pada tahap ini, dilakukan analisis terhadap alur sistem yang sedang berjalan untuk mengidentifikasi kekurangan yang mungkin ada. Jika ditemukan kelemahan dalam sistem yang digunakan saat ini, maka dirancang pengembangan sistem inventaris laboratorium komputer yang lebih optimal sesuai dengan kebutuhan pengguna.

a. Alur Sistem Informasi Berjalan dan Alur Sistem Informasi yang Diusulkan



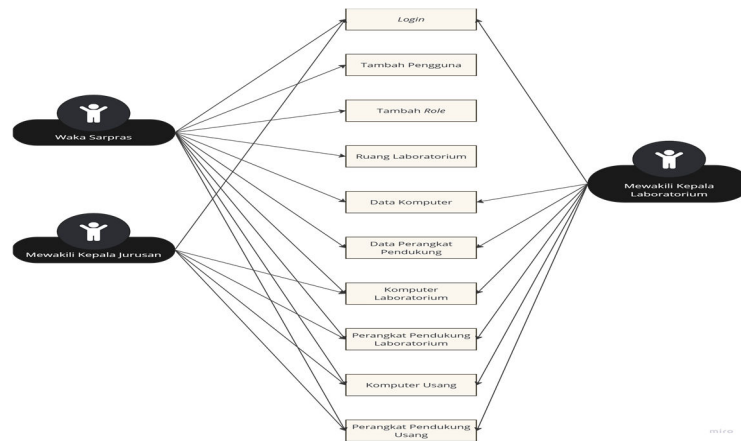
Gambar 2. Alur sistem informasi berjalan



Gambar 3. Alur sistem informasi yang diusulkan

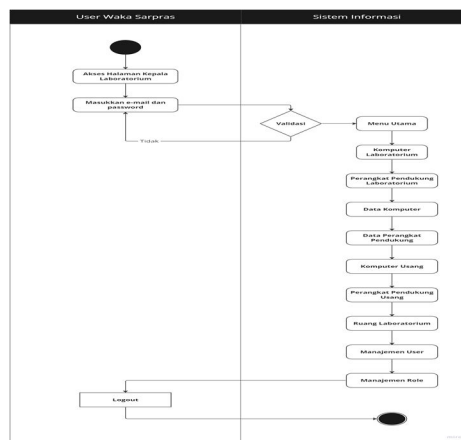
2. Workshop Design

Pada tahap ini, perancangan sistem informasi berbasis web dilakukan dengan memanfaatkan berbagai alat bantu. Beberapa di antaranya adalah diagram UML (*Unified Modeling Language*), ERD (*Entity-Relationship Diagram*), desain database, untuk Sistem Informasi Inventaris Laboratorium Komputer di SMK Ibnu Sina. Berikut adalah penjelasan lebih lanjut mengenai proses perancangan pada tahap ini.

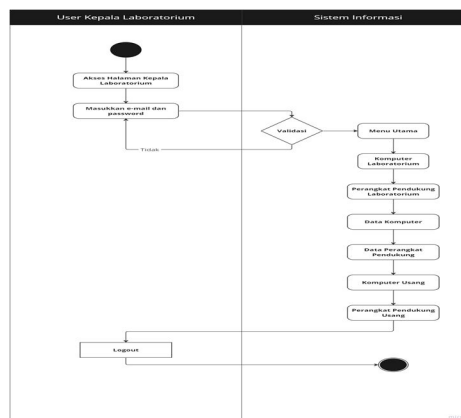


Gambar 4. Use case diagram sistem informasi inventaris laboratorium

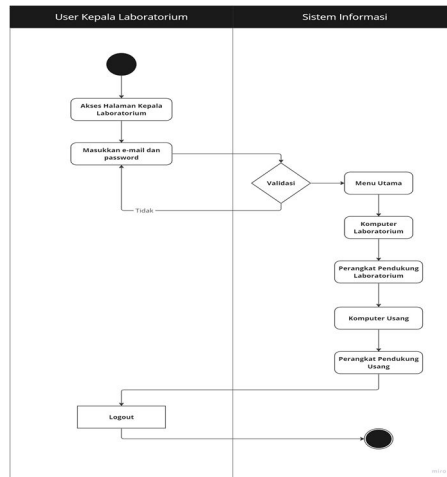
Activity Diagram



Gambar 5. Activity Diagram Waka Sarpras

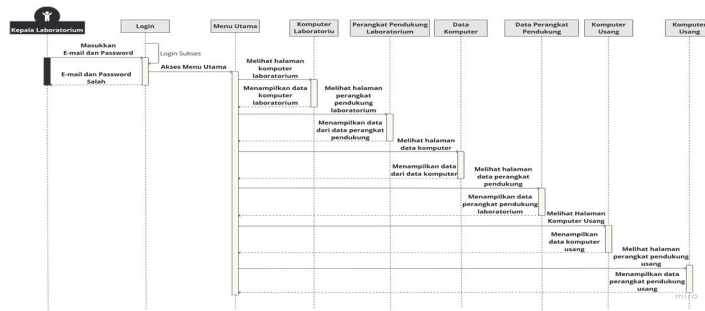


Gambar 6. Activity Diagram Kepala Laboratorium

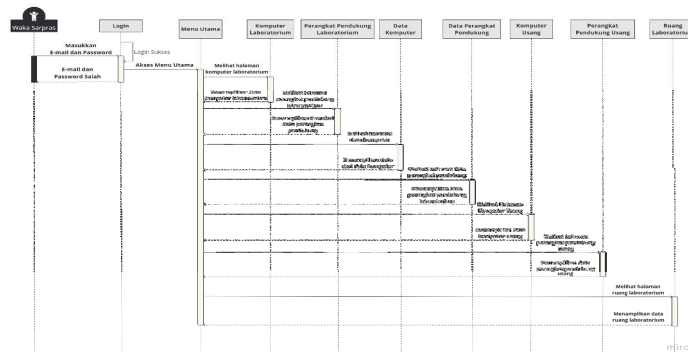


Gambar 7. Activity Diagram Kepala Jurusan

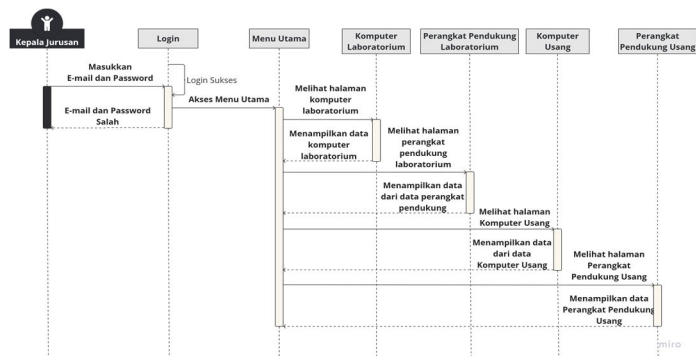
Sequence Diagram



Gambar 8 Sequence Diagram Waka Sarpras

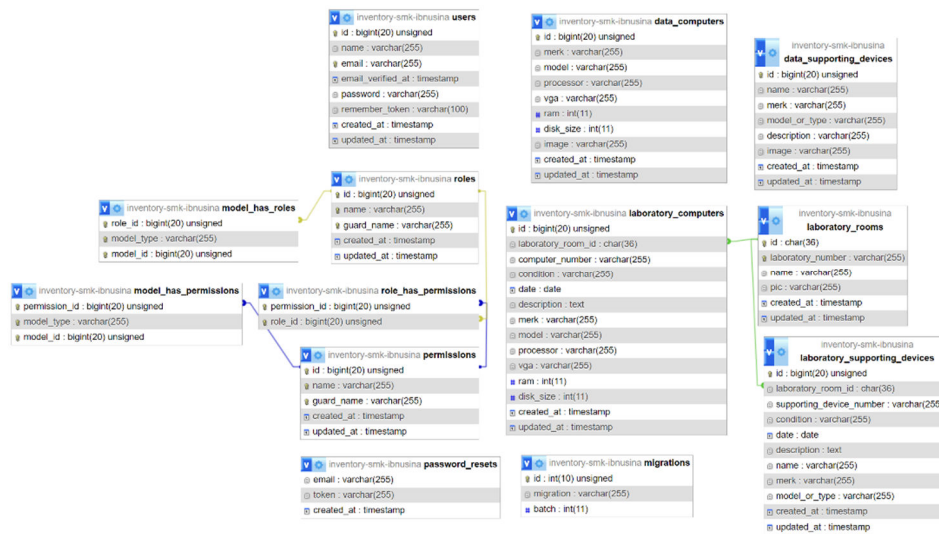


Gambar 9 Sequence Diagram Kepala Laboratorium



Gambar 10 Sequence Diagram Kepala Jurusan

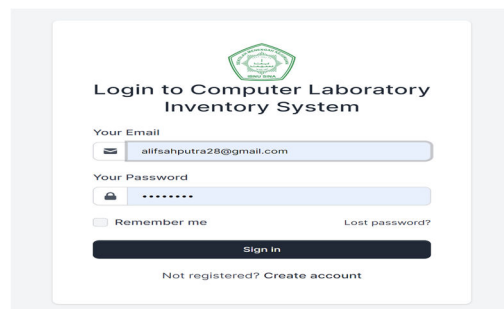
Class Diagram



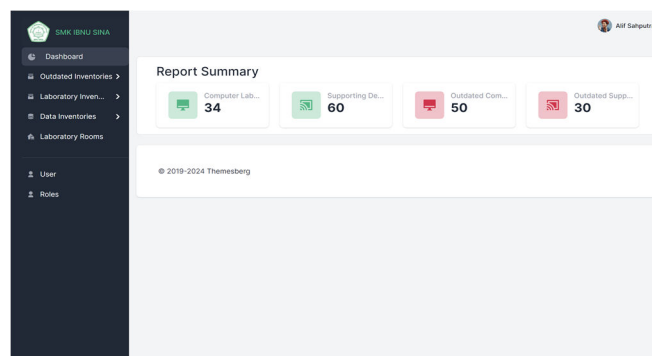
Gambar 11. Class Diagram sistem informasi inventaris laboratorium computer

3. Implementation

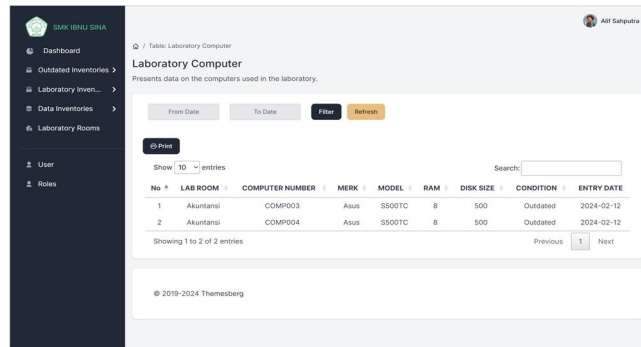
Pada tahap ini, dilakukan penerapan sistem yang melibatkan dua proses utama, yaitu pengkodean (coding) dan pengujian. Implementasi ini didasarkan pada perancangan sebelumnya, seperti desain mock-up, perancangan database, serta diagram UML. Seluruh elemen yang telah dirancang kemudian dikembangkan menjadi sebuah program yang sesuai dengan kebutuhan pengguna sistem.



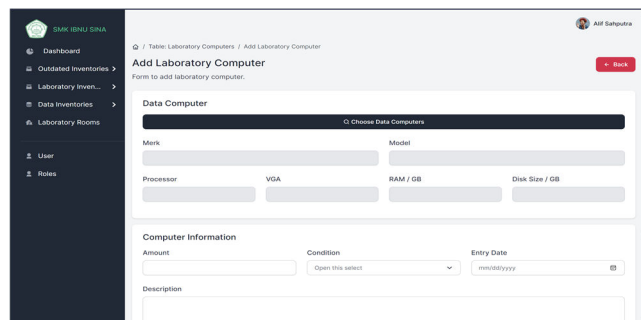
Gambar 12. Halaman login



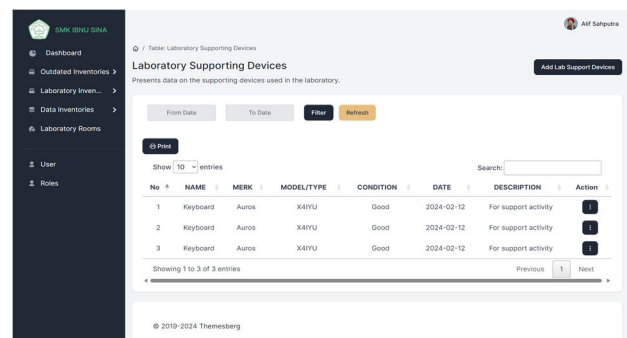
Gambar 13. Halaman dashboard



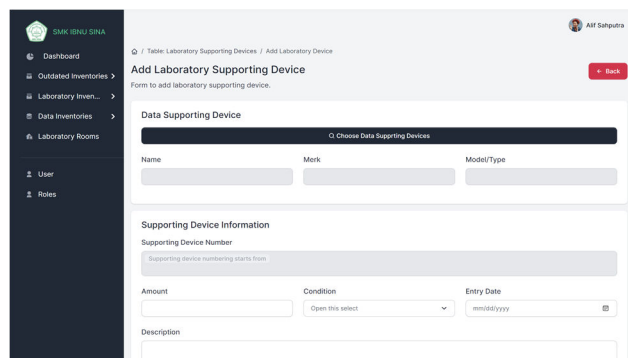
Gambar 14. Halaman komputer laboratorium



Gambar 15. Halaman tambah komputer laboratorium



Gambar 16. Halaman perangkat pendukung laboratorium



Gambar 17. Halaman tambah perangkat pendukung laboratorium komputer

4. Hasil Pengujian

Setelah sistem informasi inventaris laboratorium komputer di SMK Ibnu Sina dikembangkan, dilakukan serangkaian pengujian untuk memastikan bahwa sistem berfungsi

sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian yang diterapkan adalah Black Box Testing, yang berfokus pada pengujian fungsionalitas tanpa melihat kode sumber.

a. Pengujian Fungsionalitas

Pengujian dilakukan dengan menjalankan skenario yang telah dirancang berdasarkan fitur utama sistem. Hasil pengujian dirangkum dalam tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Login	User memasukkan username dan password yang benar	User berhasil login	Sesuai	Berhasil
2	Login	User memasukkan username atau password yang salah	Muncul notifikasi kesalahan	Sesuai	Berhasil
3	Tambah Data Inventaris	Admin menambahkan data baru	Data tersimpan di database	Sesuai	Berhasil
4	Edit Data Inventaris	Admin mengubah informasi inventaris	Data yang diperbarui tersimpan	Sesuai	Berhasil
5	Hapus Data Inventaris	Admin menghapus data inventaris	Data dihapus dari sistem	Sesuai	Berhasil
6	Pencarian Data	User mencari data inventaris berdasarkan nama	Data yang dicari ditampilkan	Sesuai	Berhasil
7	Peminjaman Barang	User mengajukan peminjaman barang	Permohonan tersimpan di sistem	Sesuai	Berhasil
8	Laporan Inventaris	User menghasilkan laporan inventaris	Laporan dapat diunduh	Sesuai	Berhasil

Evaluasi Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian, sistem informasi inventaris laboratorium komputer di SMK Ibnu Sina berfungsi dengan baik sesuai spesifikasi yang dirancang. Tidak ditemukan bug kritis yang menghambat operasional sistem. Beberapa perbaikan minor yang diusulkan adalah:

1. Optimasi Query Database untuk mempercepat pencarian data.
2. Peningkatan Antarmuka Pengguna agar lebih responsif pada perangkat seluler.
3. Notifikasi Real-Time untuk memperingatkan admin tentang status inventaris.

Dengan hasil pengujian ini, sistem telah siap untuk diimplementasikan secara penuh di SMK Ibnu Sina dan dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan inventaris laboratorium komputer.

Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi inventaris laboratorium komputer berbasis web di SMK Ibnu Sina Batam guna mengatasi kendala dalam pengelolaan inventaris yang masih dilakukan secara manual. Dengan menerapkan metode *Rapid Application Development* (RAD), pengembangan sistem dilakukan secara iteratif dan fleksibel sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan inventaris dengan menyediakan fitur pencatatan digital, pelacakan status barang secara real-time, serta pembuatan laporan otomatis. Pengujian menggunakan Black Box Testing membuktikan bahwa seluruh fitur utama sistem berfungsi dengan baik sesuai dengan spesifikasi yang dirancang, tanpa ditemukan bug kritis yang menghambat operasional sistem.

Beberapa perbaikan minor yang diusulkan meliputi optimasi query database, peningkatan antarmuka pengguna agar lebih responsif, serta implementasi notifikasi real-time untuk memperingatkan admin tentang status inventaris. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi pencatatan, mempercepat proses pelaporan, serta membantu pengelola laboratorium dalam mengambil keputusan yang lebih efektif terkait pemeliharaan dan pengadaan peralatan laboratorium.

Sistem informasi inventaris ini dapat terus dikembangkan dengan menambahkan fitur tambahan, seperti integrasi dengan sistem akademik sekolah atau penggunaan teknologi Internet of Things (IoT) untuk otomatisasi pemantauan kondisi perangkat laboratorium..

Daftar Pustaka

- Huda, M. (2020). Manajemen Sarana dan Prasarana Pendidikan dalam Perspektif Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Manongga, A. (2021). Digital Transformation in Education: Challenges and Opportunities. *Journal of Educational Technology*, 15(2), 45-60.

- Nurdiyanto, H., Rahman, T., & Setyawan, A. (2022). Sistem Informasi Manajemen Laboratorium: Solusi Digital untuk Pendidikan Vokasi. Bandung: Informatika Press.
- Putu, D., Wijaya, K., & Santoso, B. (2021). Optimalisasi Sistem Informasi untuk Efisiensi Operasional di Lembaga Pendidikan. *Jurnal Teknologi Informasi*, 8(3), 112-125.
- Alhakim, M., Prasetyo, D., & Raharjo, T. (2021). *Rapid Application Development* untuk Pengembangan Sistem Informasi. Jakarta: Tekno Media.
- Honi, A. & Iksari, N. (2023). Pemodelan Interaksi Sistem dengan Sequence Diagram. *Jurnal Sistem Informasi*, 15(2), 45-60.
- Kurniadi, D., et al. (2022). Pemodelan Sistem Berorientasi Objek dengan UML. Bandung: Informatika Press.
- Nurfitri, L. & Sari, P. (2021). Arsitektur Sistem dengan *Deployment* Diagram UML. *Prosiding SENTIKA*, 112-120.
- Saputra, E. (2022). Analisis Kebutuhan Sistem Menggunakan Use Case Diagram. *Jurnal Teknologi Informasi*, 8(1), 78-92.
- Wijaya, B. (2021). Pemodelan Alur Kerja Sistem dengan Activity Diagram. Jakarta: Pustaka Komputer.