



RESEARCH ARTICLE

Rancang Bangun Sistem Informasi Pencatatan Alat Laboratorium IPA di SMA Negeri 1 Mutiara, Kabupaten Pidie

Mahdalena^{1*} | Muhammad Yasir² | Haryy Idwan³

^{1,2,3} Program Studi Manajemen Informatika, STMIK Indonesia Banda Aceh, Kota Banda Aceh, Provinsi Aceh, Indonesia.

Correspondence

¹ Program Studi Manajemen Informatika, STMIK Indonesia Banda Aceh, Kota Banda Aceh, Provinsi Aceh, Indonesia.
Email: mahdalena@gmail.com

Funding information

STMIK Indonesia Banda Aceh.

Abstract

This study aims to design and develop an information system for the inventory management of science laboratory equipment at SMA Negeri 1 Mutiara, Pidie Regency. The current manual management of laboratory equipment is prone to errors in recording and inventory control. Therefore, the developed information system is expected to speed up and simplify the process of recording, borrowing, and returning equipment more efficiently. The system development method used is the prototyping method, with data collection through interviews, observations, and documentation. The system testing results show that the web-based application developed successfully facilitates the management of laboratory equipment, reduces human errors, and enhances operational efficiency. This system allows the laboratory staff to automatically record equipment, with integrated features for borrowing and returning equipment. The implementation of this information system is expected to make the management of laboratory equipment at SMA Negeri 1 Mutiara more transparent, organized, and effective.

Keywords

Information System; Equipment Inventory; Equipment Borrowing; Inventory management.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi untuk pencatatan alat laboratorium IPA di SMA Negeri 1 Mutiara, Kabupaten Pidie. Pengelolaan alat laboratorium yang masih dilakukan secara manual berisiko menimbulkan kesalahan dalam pencatatan dan pengelolaan inventaris. Untuk itu, sistem informasi yang dirancang diharapkan dapat mempercepat dan mempermudah proses pencatatan alat, peminjaman, serta pengembalian alat secara lebih efisien. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah metode prototyping, dengan pengumpulan data melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi. Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa aplikasi berbasis web yang dikembangkan mampu mempermudah pengelolaan alat laboratorium, mengurangi potensi kesalahan manusia, serta meningkatkan efisiensi operasional. Sistem ini memungkinkan pihak laboratorium untuk melakukan pencatatan alat secara otomatis, dengan fitur peminjaman dan pengembalian alat yang terintegrasi. Dengan adanya sistem informasi ini, diharapkan proses pengelolaan alat laboratorium di SMA Negeri 1 Mutiara menjadi lebih transparan, terorganisir, dan efektif.

Keywords

Sistem Informasi; pencatatan Alat Laboratorium; Peminjaman Alat; Pengelolaan Inventaris.

1 | PENDAHULUAN

Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung pembelajaran sains di sekolah. Melalui praktikum, siswa dapat lebih memahami konsep-konsep ilmiah yang mereka pelajari di kelas. Sebagai fasilitas utama untuk eksperimen dan praktikum, laboratorium harus memiliki alat-alat yang lengkap dan dalam kondisi baik agar kegiatan belajar dapat berjalan lancar. Di SMA Negeri 1 Mutiara Kabupaten Pidie, alat-alat laboratorium IPA yang digunakan sering kali tercatat secara manual. Sayangnya, cara seperti ini sering kali menimbulkan berbagai masalah dalam pengelolaan dan pemantauan alat.

Pengelolaan alat secara manual berpotensi menyebabkan alat hilang, rusak, atau tidak terpantau kondisinya dengan baik. Pencatatan yang dilakukan di buku sering tidak akurat dan menyulitkan pihak sekolah untuk mengetahui status peminjaman, perawatan, dan pengembalian alat. Keadaan ini tidak hanya merugikan pihak sekolah, tetapi juga mengganggu jalannya kegiatan praktikum yang sangat diperlukan dalam pembelajaran IPA. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi *et al.* (2023), yang menunjukkan bahwa pengelolaan peralatan laboratorium yang tidak terstruktur dapat menyebabkan masalah dalam efektivitas penggunaan alat.

Menghadapi masalah tersebut, dibutuhkan solusi yang lebih efektif dan efisien untuk mengelola alat-alat laboratorium. Salah satu cara untuk menyelesaikan persoalan ini adalah dengan menerapkan sistem informasi berbasis komputer yang dapat mengelola data alat laboratorium secara lebih terstruktur. Sistem ini akan memungkinkan guru dan staf untuk memantau alat yang tersedia, kondisi alat, serta status peminjaman dan pengembalian secara real-time. Wibowo *et al.* (2021) menekankan pentingnya sistem informasi berbasis web dalam pengelolaan inventaris alat, yang dapat mengurangi kesalahan pencatatan dan meningkatkan efisiensi operasional.

SMA Negeri 1 Mutiara Kabupaten Pidie menyadari pentingnya pengelolaan alat laboratorium yang baik untuk mendukung kegiatan praktikum dan pembelajaran IPA yang berkualitas. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem informasi pencatatan alat laboratorium yang dapat mempermudah setiap proses yang terkait dengan pengelolaan alat. Dengan adanya sistem ini, guru dan staf akan lebih mudah mengelola dan memonitor penggunaan alat, serta memastikan alat selalu dalam kondisi yang siap digunakan. Suslistya (2023) menekankan bahwa manajemen laboratorium yang optimal dapat meningkatkan efektivitas praktikum dan menjamin kualitas pembelajaran yang diterima siswa.

Sistem ini dirancang untuk memastikan bahwa seluruh alat laboratorium tercatat dengan baik, peminjaman alat tercatat dengan tepat, dan pengembalian alat dapat dilakukan sesuai jadwal. Dengan adanya data yang terkelola dengan baik, pihak sekolah juga dapat melakukan perawatan alat secara lebih terjadwal, sehingga alat-alat yang rusak bisa segera diperbaiki. Cahyani (2022) menunjukkan bahwa pengelolaan laboratorium yang baik dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, yang sangat penting dalam konteks pendidikan sains.

Dengan adanya sistem informasi pencatatan alat laboratorium IPA, diharapkan pengelolaan alat di SMA Negeri 1 Mutiara Kabupaten Pidie akan lebih efisien dan efektif. Selain itu, kualitas kegiatan praktikum di sekolah dapat meningkat, yang pada akhirnya akan mendukung terciptanya pembelajaran IPA yang lebih optimal bagi siswa. Penelitian oleh Muhammad *et al.* (2021) menunjukkan bahwa penerapan teknologi informasi dalam pengelolaan laboratorium dapat meningkatkan kecepatan dan akurasi dalam pengelolaan data, yang sangat penting untuk mendukung kegiatan belajar mengajar.

2 | LANDASAN TEORI

Sistem informasi merupakan suatu sistem yang terdiri dari kombinasi perangkat keras, perangkat lunak, data, prosedur, serta sumber daya manusia yang saling berinteraksi untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan dalam proses pengambilan keputusan dan pelaksanaan operasional dalam suatu organisasi. Dalam konteks pengelolaan alat laboratorium, sistem informasi memainkan peran yang sangat penting untuk mengelola data alat secara terstruktur dan memantau penggunaan alat secara real-time. Dengan adanya sistem informasi, proses pencatatan dan pemantauan alat laboratorium dapat dilakukan secara lebih akurat dan efisien. Sistem ini juga dapat meminimalkan kesalahan yang sering terjadi pada sistem manual, di mana pencatatan dan pemantauan dilakukan secara tradisional dan rentan terhadap kesalahan manusia. Penggunaan sistem informasi yang baik memungkinkan pengelolaan data laboratorium yang lebih efektif, serta mendukung kelancaran operasional dan kualitas pembelajaran yang lebih baik (Latifurrahman, Imilda, & Salam, 2023).

Manajemen laboratorium mencakup berbagai aspek yang melibatkan perencanaan, pengorganisasian,

pengendalian, serta pengawasan terhadap sumber daya dan kegiatan di laboratorium. Manajemen yang baik dan terstruktur akan memastikan bahwa laboratorium dapat berjalan dengan efisien dan memenuhi kebutuhan operasional yang diperlukan dalam mendukung kegiatan praktikum dan pembelajaran. Pengelolaan alat laboratorium yang efektif sangat penting untuk menjaga keberlanjutan operasional laboratorium, mengingat laboratorium merupakan fasilitas yang digunakan untuk berbagai praktikum ilmiah yang memerlukan ketelitian dan ketepatan. Pengelolaan yang baik akan memastikan bahwa alat-alat laboratorium selalu dalam kondisi baik, siap digunakan, dan tersedia sesuai dengan kebutuhan praktikum yang akan dilaksanakan. Dengan demikian, sistem manajemen yang diterapkan harus mampu memastikan ketersediaan alat, serta menjamin proses pemeliharaan dan perawatan alat berjalan dengan baik (Ikhwan, Sufyan, & Syafrinal, 2024).

Pengelolaan inventaris merupakan kegiatan yang berfokus pada pengelolaan aset atau barang yang dimiliki oleh suatu organisasi, termasuk alat dan perlengkapan di laboratorium. Dalam hal ini, pengelolaan inventaris alat laboratorium berfungsi untuk mempermudah pencatatan, pemantauan, serta perawatan alat-alat yang digunakan. Pengelolaan yang efisien dapat mencegah alat-alat yang rusak atau hilang tidak terdeteksi, yang pada akhirnya dapat mengganggu kelancaran praktikum. Dengan sistem yang terorganisir dengan baik, setiap perubahan status alat, baik itu peminjaman, pengembalian, atau perbaikan, dapat segera diketahui dan ditindaklanjuti. Hal ini juga membantu mengurangi kesalahan dalam pencatatan yang sering terjadi dalam pengelolaan alat laboratorium secara manual. Melalui penerapan sistem informasi yang tepat, pengelolaan inventaris dapat dilakukan secara lebih terstruktur, sehingga semua alat laboratorium dapat terpantau dengan lebih baik (Fahmi, Imilda, & Salam, 2023).

Perawatan dan pemeliharaan alat laboratorium yang teratur sangat penting dalam mendukung keberhasilan pembelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam). Laboratorium merupakan fasilitas utama yang digunakan dalam proses praktikum yang merupakan bagian integral dari pembelajaran IPA. Alat-alat yang digunakan dalam praktikum harus dalam kondisi baik agar dapat berfungsi dengan optimal. Oleh karena itu, pengelolaan alat laboratorium yang mencakup perawatan, pemeliharaan, serta pencatatan penggunaan alat harus dilakukan dengan cermat dan tepat waktu. Penggunaan sistem informasi untuk mencatat penggunaan, peminjaman, serta perawatan alat laboratorium dapat membantu memastikan bahwa alat selalu dalam keadaan siap pakai saat dibutuhkan. Dengan cara ini, kualitas praktikum IPA dapat tetap terjaga, dan kegiatan pembelajaran dapat berjalan tanpa kendala akibat kerusakan atau kehilangan alat. Pengelolaan yang baik akan memastikan bahwa setiap alat laboratorium berfungsi sesuai dengan standar yang dibutuhkan dalam proses eksperimen (Fikri, Ahmad, & Imilda, 2023).

Penerapan teknologi informasi dalam pendidikan, khususnya dalam pengelolaan alat laboratorium, telah terbukti dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas kegiatan pembelajaran. Dengan adanya sistem informasi berbasis teknologi, proses peminjaman, pengembalian, serta pemeliharaan alat dapat dilakukan dengan lebih cepat dan akurat. Teknologi informasi memungkinkan untuk dilakukan pembaruan data secara real-time, yang mempermudah pemantauan dan pengelolaan alat laboratorium secara keseluruhan. Tidak hanya itu, sistem informasi yang terintegrasi juga dapat mengurangi potensi kesalahan manusia dalam pencatatan dan mempermudah penyelesaian masalah yang muncul terkait penggunaan dan kondisi alat. Penerapan teknologi ini sangat penting dalam meningkatkan kualitas praktikum yang menjadi bagian penting dalam pembelajaran sains di sekolah. Melalui penggunaan sistem berbasis teknologi informasi, pengelolaan alat laboratorium dapat lebih terstruktur dan efisien, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan mendukung pengajaran yang lebih efektif (Armanto & Fathurrahmad, 2024).

3 | METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk menilai penerapan sistem informasi pengelolaan alat laboratorium IPA di sebuah SMA di Jakarta. Pendekatan ini bertujuan untuk menggambarkan kondisi pengelolaan alat yang menggunakan teknologi informasi dan mengukur efektivitasnya dalam mendukung praktikum IPA. Penelitian ini mencakup beberapa tahapan, yaitu desain sistem, implementasi, dan analisis hasil penerapan sistem informasi dalam pengelolaan alat laboratorium.

Penelitian dilakukan di sebuah SMA yang memiliki laboratorium IPA dengan peralatan yang bervariasi. Sekolah tersebut dipilih karena memiliki kegiatan praktikum yang sering dilakukan dan memerlukan pengelolaan alat yang efisien. Fokus utama dari penelitian adalah pada pengelolaan alat laboratorium, terutama dalam hal peminjaman, pemeliharaan, dan pengembalian alat. Dengan menerapkan sistem informasi berbasis web, diharapkan proses ini dapat berjalan lebih cepat, akurat, dan transparan.

Partisipan dalam penelitian ini terdiri dari dua kelompok utama, yaitu tenaga pengelola laboratorium dan siswa.

Tenaga pengelola bertanggung jawab atas pengelolaan dan perawatan alat laboratorium. Sedangkan siswa yang terlibat dalam praktikum memberikan perspektif sebagai pengguna alat. Pemilihan kedua kelompok ini penting untuk mendapatkan gambaran yang lengkap tentang penerapan sistem informasi, baik dari sisi pengelola maupun pengguna.

Data yang dikumpulkan berasal dari dua sumber utama, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung terhadap proses pengelolaan alat laboratorium yang menggunakan sistem informasi berbasis web. Selain itu, wawancara dengan tenaga pengelola laboratorium dan beberapa siswa juga dilakukan untuk mengumpulkan informasi tentang pengalaman mereka dalam menggunakan sistem. Data sekunder berasal dari dokumentasi yang mencatat peminjaman alat, laporan kegiatan praktikum, serta catatan perawatan dan pemeliharaan alat yang sudah ada sebelumnya.

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik utama, yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi langsung dilakukan untuk melihat bagaimana sistem informasi digunakan dalam pengelolaan alat laboratorium. Peneliti mengamati proses peminjaman, pengembalian, dan pemeliharaan alat yang dilakukan menggunakan sistem ini. Wawancara dilakukan dengan tenaga pengelola laboratorium untuk mengetahui pengalaman mereka dalam mengelola alat menggunakan sistem informasi, serta tantangan yang dihadapi. Selain itu, wawancara dengan siswa yang menggunakan alat laboratorium bertujuan untuk menilai efektivitas dan kemudahan penggunaan sistem. Dokumentasi berupa catatan peminjaman alat dan laporan perawatan alat juga dikumpulkan untuk memberikan gambaran objektif tentang pengelolaan alat yang telah dilakukan sebelumnya.

Sistem informasi yang diterapkan dalam penelitian ini adalah sistem berbasis web yang memungkinkan pengelola laboratorium dan pengguna alat untuk mengakses data secara real-time. Fitur utama dari sistem ini mencakup pencatatan peminjaman dan pengembalian alat, monitoring kondisi alat (baik, rusak, atau perlu perawatan), serta laporan mengenai perawatan alat. Sistem ini dirancang untuk mempermudah pengelola dalam memantau alat-alat yang ada di laboratorium, serta memastikan bahwa alat selalu siap digunakan.

Analisis data dilakukan menggunakan metode deskriptif kuantitatif untuk menggambarkan efektivitas pengelolaan alat laboratorium dengan menggunakan sistem informasi. Analisis ini mencakup pengamatan terhadap frekuensi penggunaan alat, jumlah alat yang rusak atau hilang, serta efektivitas sistem dalam mempermudah pencatatan dan pemeliharaan alat. Selain itu, analisis kualitatif juga digunakan untuk menggali kelebihan dan kekurangan sistem berdasarkan wawancara dengan pengelola dan pengguna alat. Hasil analisis ini akan menjadi dasar untuk memberikan rekomendasi terkait pengelolaan alat laboratorium ke depan.

Untuk memastikan data yang diperoleh valid dan dapat diandalkan, penelitian ini menggunakan teknik triangulasi data, yaitu membandingkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi yang ada. Sistem informasi yang digunakan juga diuji coba terlebih dahulu untuk memastikan bahwa semua fitur berfungsi dengan baik. Uji coba ini bertujuan untuk mendeteksi masalah teknis dan memberikan waktu untuk perbaikan sebelum sistem diterapkan sepenuhnya.

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah penerapan sistem informasi berbasis web yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan alat laboratorium. Dengan adanya sistem ini, diharapkan proses peminjaman, pengembalian, dan perawatan alat menjadi lebih terstruktur dan mudah dipantau. Selain itu, diharapkan sistem ini dapat menjaga kualitas alat laboratorium dan mendukung kelancaran praktikum IPA, sehingga dapat meningkatkan hasil pembelajaran bagi siswa.

4 | HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Pengembangan sistem merupakan tindakan untuk mengubah, menggantikan, atau menyusun kembali sistem lama menjadi sistem baru, baik secara sebagian maupun keseluruhan, guna memperbaiki sistem yang telah berjalan. Dalam sebuah perusahaan yang dinamis, pengembangan sistem merupakan tindakan penting yang perlu dilakukan. Tujuannya adalah agar mekanisme atau sistem kerja pada perusahaan menjadi lebih baik dan seluruh aspek lebih terintegrasi dalam suatu sistem atau peraturan. Titik berat dari pengembangan ini adalah bagaimana mengganti sistem yang lama (konvensional) dengan sistem yang lebih baru (modern), yang lebih terintegrasi dengan perangkat komputerisasi untuk mempermudah pengolahan data. Hal ini bertujuan menghasilkan informasi

berkualitas yang nantinya akan berperan penting dalam pengambilan keputusan pada tingkat manajer atau pimpinan sekolah (Iqbal, Ismail, & Ahmad, 2023).

Setelah data terkumpul dan fakta terdocumentasikan, sistem analis dapat mengetahui apa yang sesungguhnya dilakukan oleh sistem yang ada. Selanjutnya, sistem analis melakukan studi kelayakan untuk memperhitungkan apakah organisasi atau instansi tempat sistem tersebut dibuat dapat melanjutkan ke tahap berikutnya dalam proses pengembangan sistem. Studi kelayakan adalah tinjauan sekilas terhadap faktor-faktor utama yang akan mempengaruhi kemampuan sistem dalam mencapai tujuan yang diinginkan. (Wali, Akbar, & Imilda, 2023).

Kegiatan awal dari analisis sistem adalah studi awal atau studi pendahuluan mengenai jenis, ruang lingkup, dan pemahaman awal dari proyek sistem teknologi informasi. Jayadi, (2023). Studi pendahuluan ini menghasilkan gambaran awal dari sistem, perkiraan biaya yang dibutuhkan, serta waktu yang diperlukan. Berdasarkan proses analisis sistem, terlihat bahwa dalam pencatatan alat laboratorium terdapat empat tahapan utama. Keempat tahapan tersebut meliputi proses input data laboratorium, kategori alat, pencatatan alat laboratorium, dan pembuatan laporan. Setiap proses saling terhubung, dan hasil dari setiap tahapan akan diteruskan ke tahapan berikutnya.

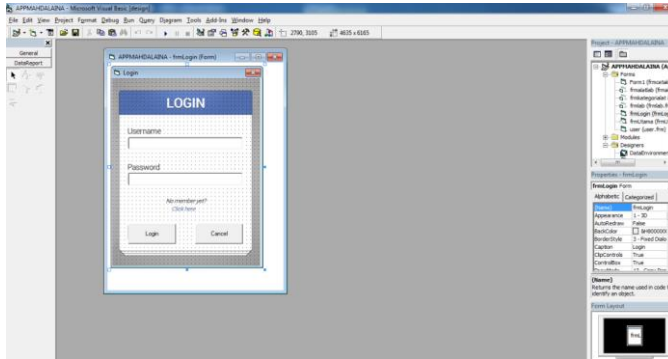
Tahap implementasi sistem adalah tahap di mana sistem yang telah dikembangkan diletakkan agar siap dioperasikan. Implementasi sistem juga mencakup proses menggantikan atau meninggalkan sistem yang lama dengan sistem yang baru. Untuk menggantikan sistem lama dengan sistem baru, dibutuhkan suatu pendekatan atau strategi tertentu agar proses ini berhasil.

Sistem informasi yang dirancang bertujuan untuk mempermudah pendataan dan meningkatkan efisiensi kerja di SMA Negeri 1 Mutiara Kabupaten Pidie. Dalam perancangan sistem ini, beberapa langkah dilakukan untuk memastikan sistem dapat berfungsi dengan baik. Tujuan utama perancangan sistem ini adalah untuk memperbaiki prosedur pengolahan data dan meningkatkan fungsionalitas alat lab melalui penggunaan perangkat lunak seperti Microsoft Access 2007 dan Microsoft Visual Basic 6.0, yang menggantikan penggunaan Microsoft Excel 2007 sebelumnya.

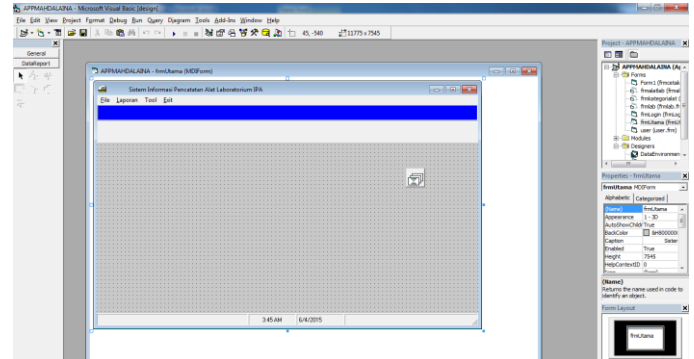
Langkah pertama dalam pembangunan database adalah proses normalisasi, yang berfungsi untuk menghindari duplikasi data dan menjaga konsistensi data, terutama saat dilakukan penambahan atau penghapusan data. Normalisasi dilakukan dengan membangun struktur data yang baik dan benar, sehingga aplikasi yang dibangun menjadi lebih kompleks namun fleksibel. Proses ini memastikan bahwa setiap struktur data memiliki nilai yang unik untuk setiap kolom dan baris, yang membuat data lebih terorganisir dan bebas dari duplikasi.

Proses pembuatan sistem dimulai dengan pembuatan folder program, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan project menggunakan Microsoft Visual Basic 6.0. Selanjutnya, database dibuat menggunakan Microsoft Access, di mana lokasi penyimpanan database ditentukan dan diberi nama "Data.mdb". Dalam pembuatan database, dua struktur utama digunakan, dan lima objek form dibuat untuk mendukung fungsi sistem. Struktur data dalam database mencakup beberapa entitas, seperti admin, laboratorium, kategori alat lab, dan alat lab, masing-masing dengan elemen yang berbeda untuk mendefinisikan data terkait.

Pada tahap selanjutnya, rancangan form dibuat untuk mempermudah interaksi dengan pengguna. Form login dirancang untuk memberikan proteksi kepada pengguna dengan memeriksa kecocokan username dan password sebelum membuka akses ke menu utama. Menu utama menyediakan berbagai sub-menu yang memungkinkan pengguna untuk mengakses seluruh fungsi yang ada dalam program. Setiap form dirancang dengan objek dan properti tertentu untuk mendukung fungsionalitas dan tampilan antarmuka yang intuitif bagi pengguna.



Gambar 1. Form Login

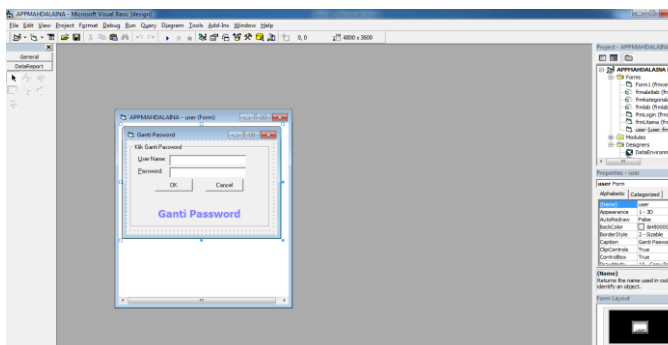


Gambar 2. Form Menu Utama

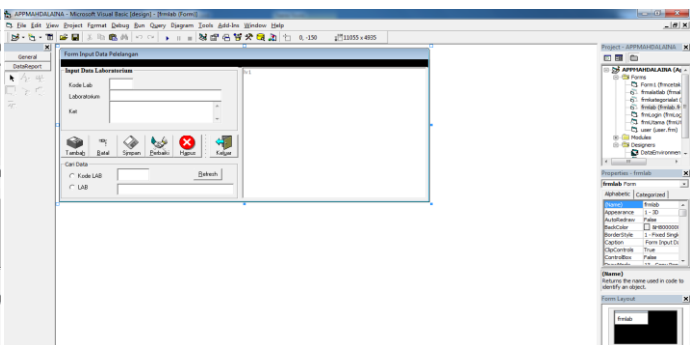
Pada proses pembuatan form pengguna, form ini digunakan untuk mengisi data pengguna atau user dari sistem aplikasi alat laboratorium. Form ini memiliki beberapa elemen, antara lain label yang mencakup "Input data User", "Nama", dan "Password". Selain itu, form ini juga dilengkapi dengan dua kolom teks yang awalnya kosong untuk diisi oleh pengguna, yaitu untuk kolom "Nama" dan "Password". Tombol-tombol pada form ini terdiri dari tombol OK dan Cancel, yang masing-masing memiliki fungsi untuk menyimpan data atau membatalkan inputan pengguna. Form ini dirancang untuk memastikan input data pengguna dapat dilakukan dengan mudah dan efisien.

Selanjutnya, pada rancangan form kategori alat laboratorium, form ini digunakan untuk mengisi data kategori alat laboratorium. Elemen-elemen dalam form ini mencakup label seperti "Kode Kategori", "Kategori", dan "Keterangan". Form ini juga menyediakan tiga kolom teks kosong untuk diisi oleh pengguna. Untuk mempermudah pengelolaan kategori alat, terdapat beberapa tombol aksi, seperti tombol untuk menambah, membatalkan, menyimpan, memperbaiki, menghapus, dan keluar dari form. Terdapat juga sebuah list box untuk menampilkan pilihan kategori alat yang telah terdaftar. Desain form ini bertujuan untuk membuat proses pengelolaan kategori alat laboratorium lebih terstruktur dan terorganisir.

Pada rancangan form laboratorium, form ini digunakan untuk pencatatan laboratorium alat laboratorium. Seperti halnya form sebelumnya, form ini memiliki elemen-elemen seperti label "Kode Laboratorium", "Laboratorium", dan "Keterangan". Kolom teks kosong juga disediakan untuk input data. Tombol-tombol yang ada di form ini memungkinkan pengguna untuk menambah, membatalkan, menyimpan, memperbaiki, menghapus, dan keluar dari form. Selain itu, form ini juga dilengkapi dengan sebuah list box yang memungkinkan pengguna memilih data laboratorium yang tersedia. Desain form laboratorium ini mempermudah pencatatan dan pengelolaan data laboratorium dalam sistem.



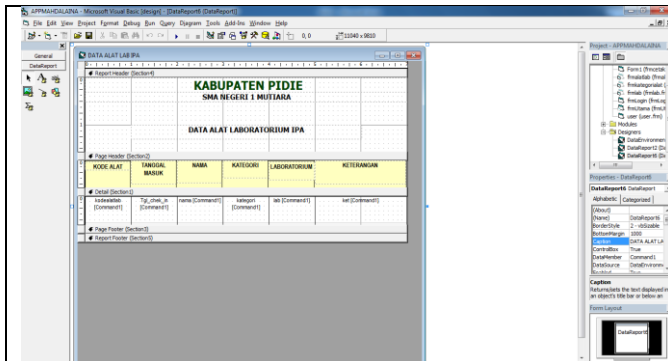
Gambar 3. Form User



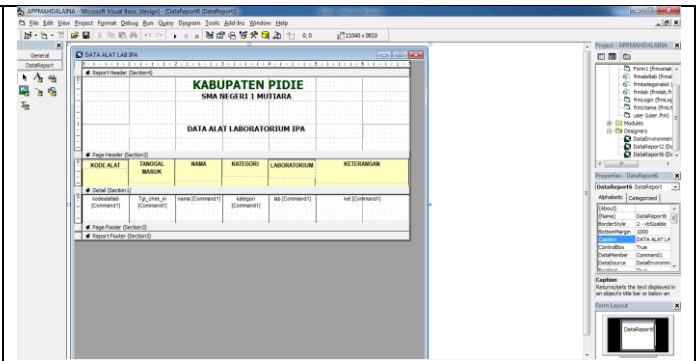
Gambar 4. Form Pencarian Laboratorium

Pada pembuatan form alat laboratorium, form ini dirancang untuk mencatat alat yang ada di laboratorium. Setiap form memiliki beberapa label yang memuat informasi penting seperti "Kode Alat Lab", "Tanggal Masuk", "Jam", "Nama Alat", "Kode Kategori", "Kategori", "Keterangan", "Kode Lab", dan "Lab". Pengguna akan mengisi kolom yang tersedia, yang masing-masing kosong, dengan data yang diperlukan. Tombol untuk menambah, membatalkan, menyimpan, memperbaiki, menghapus, dan keluar juga disertakan untuk memudahkan penggunaan. Sebuah list box ditambahkan untuk menampilkan data yang sudah tercatat. Desain form ini bertujuan untuk menyederhanakan pencatatan dan pengelolaan alat-alat laboratorium.

Laporan pencatatan alat laboratorium dirancang menggunakan dua belas label, yang menampilkan data secara rapi dan terstruktur. Laporan ini memberikan gambaran tentang alat laboratorium yang terdaftar dalam sistem. Sementara itu, laporan pencatatan alat berdasarkan kategori juga menggunakan dua belas label untuk menyajikan data lebih detail sesuai kategori yang ditentukan. Desain laporan kategori alat memungkinkan pengguna mengakses informasi secara lebih spesifik, membuat proses analisis data lebih mudah.



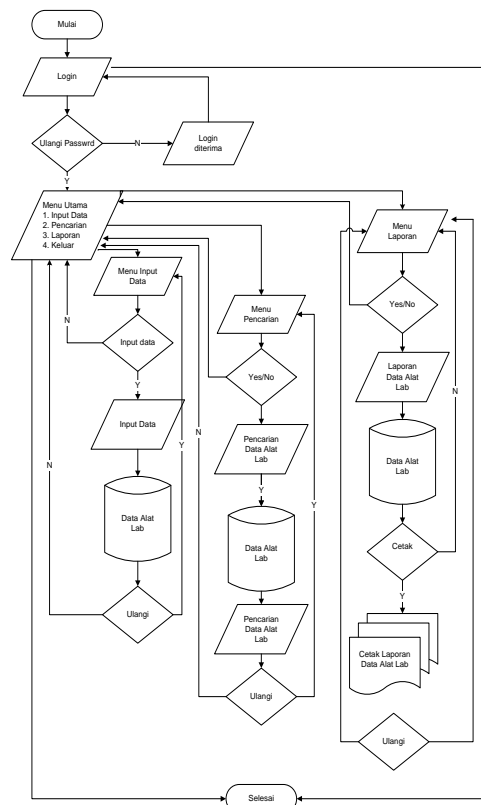
Gambar 5. Laporan Data Pencatatan alat Lab



Gambar 6. Laporan Data Pencatatan kategori alat Lab

Desain output atau laporan pencetakan data kategori alat laboratorium juga difokuskan pada kemudahan dalam membaca dan mencetak data yang telah tercatat. Begitu pula dengan output laporan alat laboratorium yang dirancang agar data dapat dipahami dengan cepat dan mudah diakses untuk keperluan dokumentasi.

Proses awal dalam sistem ini dimulai dengan flowchart yang menggambarkan langkah-langkah yang harus ditempuh dari login hingga pengelolaan data. Selanjutnya, form login memungkinkan pengguna untuk memasukkan kredensial mereka, memberi akses ke aplikasi. Setelah masuk, tampilan menu utama akan menampilkan beberapa opsi seperti file, laporan, tools, dan pilihan untuk keluar dari program.



Gambar 7. Flowchart

Form input untuk data pengguna, kategori alat laboratorium, laboratorium, dan alat laboratorium juga sudah dirancang dengan label dan kolom input yang sesuai. Tombol aksi tersedia untuk mempermudah pengguna dalam mengelola data. Setelah input selesai, output atau laporan untuk kategori alat laboratorium dan alat laboratorium siap dicetak dan digunakan sebagai laporan yang terstruktur dan mudah dipahami. Semua desain ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan dan pencatatan alat yang ada di laboratorium.

4.2 Pembahasan

Pengelolaan laboratorium di berbagai institusi pendidikan memegang peranan penting dalam mendukung kegiatan praktikum dan pembelajaran. Namun, pengelolaan tersebut sering menghadapi berbagai tantangan terkait tata kelola peralatan, bahan, dan sistem informasi yang digunakan untuk mendukung efisiensi operasional. Penelitian yang membahas pentingnya manajemen yang baik dan sistem informasi berbasis teknologi untuk meningkatkan kualitas pengelolaan laboratorium. Beberapa studi terbaru memberikan insight yang berharga terkait bagaimana sistem informasi dan manajemen yang tepat dapat mengoptimalkan pengelolaan laboratorium.

Manajemen laboratorium yang efektif sangat berpengaruh terhadap kualitas praktikum dan pembelajaran. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi dan Azani (2023), mereka menganalisis tata kelola peralatan dan bahan laboratorium di SMA Negeri 3 Langsa. Penelitian tersebut menekankan pentingnya pengelolaan yang baik agar peralatan dan bahan yang ada dapat dimanfaatkan secara maksimal. Salah satu masalah utama yang ditemukan adalah kurangnya sistem inventarisasi yang terintegrasi dengan baik, yang menyebabkan kesulitan dalam melacak penggunaan dan pemeliharaan peralatan laboratorium. Hal ini menunjukkan bahwa tata kelola yang tidak terorganisir dengan baik dapat menghambat proses pembelajaran yang efektif (Pratiwi & Azani, 2023). Selain itu, penelitian Suslistya (2023) menyatakan bahwa manajemen laboratorium yang baik tidak hanya melibatkan pengelolaan peralatan dan bahan, tetapi juga harus mencakup aspek peningkatan mutu praktikum. Dengan menggunakan pendekatan yang berbasis pada standar manajemen laboratorium, laboratorium dapat menjadi lebih efisien dan efektif dalam mendukung pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA). Oleh karena itu, pengelolaan yang baik akan membantu menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan mendukung pengembangan keterampilan praktis siswa.

Dalam rangka mendukung pengelolaan laboratorium, teknologi informasi memainkan peran yang sangat penting. Wibowo, Rolansa, dan Atmojo (2021) mengembangkan sistem informasi berbasis web untuk mengelola peminjaman dan pengembalian alat di laboratorium teknik informatika. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk meminjam alat secara efisien dan memastikan pengembalian tepat waktu. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem informasi yang berbasis teknologi dapat membantu mengatasi masalah pengelolaan peralatan yang selama ini menjadi kendala utama dalam laboratorium (Wibowo *et al.*, 2021). Sejalan dengan itu, Muhammad *et al.* (2021) membangun sebuah sistem informasi inventaris laboratorium yang berbasis PHP dan MySQL untuk jurusan administrasi bisnis. Sistem ini memudahkan pengelolaan inventaris dengan fitur-fitur seperti pencatatan peralatan dan bahan, serta pemantauan kondisi alat. Sistem seperti ini terbukti dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan inventaris, mengurangi kesalahan manual, dan memungkinkan pemantauan yang lebih akurat terhadap stok barang. Penggunaan teknologi informasi dalam pengelolaan laboratorium dapat mengurangi beban administratif dan meningkatkan akurasi data (Muhammad *et al.*, 2021).

Pengelolaan laboratorium yang baik harus mengacu pada standar yang sudah ditetapkan, agar semua kegiatan operasional dapat berjalan sesuai dengan prosedur yang benar. Cahyani (2022) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa pengelolaan laboratorium IPA di SMA Negeri 1 Geger Madiun sudah menerapkan standar manajemen laboratorium yang mengacu pada pedoman tertentu. Penggunaan standar ini membantu dalam mengatur penggunaan alat, bahan, dan ruang laboratorium dengan lebih terstruktur. Penerapan standar manajemen yang baik ini diharapkan dapat menciptakan laboratorium yang lebih produktif dan aman bagi penggunaannya (Cahyani, 2022).

Dari berbagai penelitian yang ada, dapat disimpulkan bahwa manajemen laboratorium yang baik sangat bergantung pada pengelolaan peralatan dan bahan yang terorganisir dengan baik serta penerapan sistem informasi yang tepat. Teknologi informasi berbasis sistem inventaris dapat membantu mempermudah pengelolaan dan meminimalkan kesalahan dalam peminjaman dan pengembalian alat. Selain itu, penerapan standar manajemen laboratorium yang tepat juga menjadi faktor penting dalam menciptakan lingkungan praktikum yang efisien dan berkualitas. Oleh karena itu, penting bagi setiap institusi pendidikan untuk memperhatikan aspek-aspek ini guna memastikan bahwa laboratorium dapat mendukung tujuan pendidikan dengan maksimal.

5 | KESIMPULAN

Desain dan pengembangan sistem manajemen peralatan laboratorium di SMA Negeri 1 Mutiara telah berhasil mengatasi permasalahan terkait pencatatan dan pengelolaan sumber daya laboratorium secara manual. Melalui penerapan sistem informasi berbasis web, sekolah kini dapat melacak, mencatat, dan mengelola inventaris peralatan laboratorium dengan lebih efisien. Sistem ini tidak hanya memfasilitasi pencatatan peralatan, tetapi juga memastikan pelacakan yang lebih akurat terhadap barang yang dipinjam dan dikembalikan, yang sebelumnya sering mengalami kesalahan dalam catatan manual. Otomatisasi ini mengurangi kesalahan manusia, menghemat waktu yang dibutuhkan untuk tugas administratif, dan menyederhanakan proses operasional secara keseluruhan. Selain itu, antarmuka sistem yang ramah pengguna mempermudah staf laboratorium dalam mengelola inventaris dan permintaan peralatan. Dengan adanya sistem digital terpusat, transparansi, akuntabilitas, dan aksesibilitas data untuk staf laboratorium semakin ditingkatkan. Pengembangan ini juga memastikan bahwa guru dan siswa dapat mengandalkan catatan yang akurat dan terkini mengenai ketersediaan peralatan laboratorium untuk kegiatan praktikum. Hasil positif dari penerapan sistem ini menunjukkan potensinya untuk diterapkan lebih luas di sekolah atau lembaga pendidikan lain, di mana pengelolaan laboratorium yang efisien dapat secara signifikan meningkatkan kualitas pengajaran dan pembelajaran. Dengan kemampuan untuk memantau penggunaan peralatan dan menyimpan catatan yang detail, sistem ini juga mendukung perencanaan yang lebih baik untuk pengadaan atau pemeliharaan peralatan di masa depan. Sistem ini memberikan solusi yang solid untuk permasalahan lama dalam pengelolaan peralatan laboratorium sains, dan keberhasilannya di SMA Negeri 1 Mutiara diharapkan dapat menjadi contoh positif bagi institusi lain yang ingin meningkatkan efisiensi operasional mereka.

REFERENSI

- Armanto, K. A., & Fathurrahmad. (2024). Sistem Informasi Akademik Berbasis Android Pada Bimbingan Belajar (BIMBEL) Praja Edukasi Banda Aceh. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 1(2), 13-23. <https://doi.org/10.35870/jikti.v1i2.1066>
- Cahyani, V. (2022). Analisis pengelolaan laboratorium ipa di sman 1 geger madiun berdasarkan standar manajemen laboratorium. *Annual International Conference on Islamic Education for Students*, 1(1). <https://doi.org/10.18326/aicoies.v1i1.289>
- Fahmi, R., Imilda, & Salam, A. (2023). Rancang Bangun Platform Penjualan Domain Dan Hosting Berbantuan Whmcs Berbasis Web. *Jurnal Sistem Komputer (SISKOM)*, 3(1), 49-55. <https://doi.org/10.35870/siskom.v3i1.793>
- Fikri, M., Ahmad, L., & Imilda. (2023). Sistem Informasi Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) Menggunakan Kodular Berbasis Android Pada Stmik Indonesia Banda Aceh. *Jurnal Sistem Komputer (SISKOM)*, 3(2), 56-64. <https://doi.org/10.35870/siskom.v3i2.794>
- Ikhwan, M. K., Sufyan, & Syafrinal. (2024). Lembar Persempengembangan Game Edukasi Keterampilan Membaca Untuk Siswa Tk Islam Ceria Hidayatullah Menggunakan Program Visual Scratch. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 1(2), 36-50. <https://doi.org/10.35870/jikti.v1i2.1079>
- Iqbal, T., Ismail, & Ahmad, L. (2023). Pengembangan Sistem Informasi Pengolahan Data Pegawai di Camat Peukan Baro Kabupaten Pidie Menggunakan Visual Basic 6.0. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi (JMASIF)*, 2(2), 65-72. <https://doi.org/10.59431/jmasif.v2i2.455>
- Jayadi, P. (2023). Lean Development pada Efisiensi Pengembangan Aplikasi Client-Server untuk Import Data yang Dinamis. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi (JMASIF)*, 2(2), 47-55. <https://doi.org/10.59431/jmasif.v2i2.395>
- Latifurrahman, A., Imilda, & Salam, A. (2023). Sistem Informasi Akademik menggunakan PHP dan MySQL pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Komputer (STMIK) Indonesia Banda Aceh. *Jurnal Sistem Komputer (SISKOM)*, 3(2), 74-83. <https://doi.org/10.35870/siskom.v3i2.796>
- Muhammad, S., Yunida, R., Irwandi, A., Indera, R., & Prihatin, E. (2021). Membangun sistem informasi inventaris laboratorium jurusan administrasi bisnis berbasis php dan mysql dengan framework laravel dan bootstrap. *Positif Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, 7(2), 77-82. <https://doi.org/10.31961/positif.v7i2.1054>

- Pratiwi, I. and Azani, Z. (2023). Analisis tata kelola peralatan dan bahan laboratorium pada sma negeri 3 langsa. *Katalis Jurnal Penelitian Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 5(2), 42-45. <https://doi.org/10.33059/katalis.v5i2.7021>
- Rahmadani, S., Sundari, S. , Khilaw Handini, B. , Elisa Priscilia Anasthasia Sitorus, & Dwinando Sitompul. (2022). Kontrol dan Audit Website Company Profile PT. Adipa Karya–Medan. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi (JMASIF)*, 1(1), 20–25. <https://doi.org/10.35870/jmasif.v1i1.32>
- Salam, A., Afkar, M., & Riza, M. (2023). Optimalisasi Proses Pendaftaran Siswa Baru dengan Sistem Informasi Berbasis Komputer. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi (JMASIF)*, 2(2), 56–64. <https://doi.org/10.59431/jmasif.v2i2.454>
- Suslistya, V. (2023). Manajemen laboratorium sebagai langkah peningkatan mutu pelaksanaan praktikum ilmu pengetahuan alam. *SEARCH*, 1(2), 1-13. <https://doi.org/10.47945/search.v1i2.1247>
- Wali, M., Akbar, R., & Imilda. (2023). Transformasi Pengelolaan Data Penerima Bantuan Sosial melalui Sistem Komputerisasi. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi (JMASIF)*, 2(2), 73–82. <https://doi.org/10.59431/jmasif.v2i2.456>
- Wibowo, F., Rolansa, F., & Atmojo, T. (2021). Sistem informasi inventaris untuk peminjaman dan pengembalian alat di laboratorium teknik informatika polnep berbasis web. *Jurnal Elit*, 2(2), 1-12. <https://doi.org/10.31573/elit.v2i2.206>

How to cite this article: Mahdalena, Yasir, M., & Idwan, H. (2024). Rancang Bangun Sistem Informasi Pencatatan Alat Laboratorium IPA di SMA Negeri 1 Mutiara, Kabupaten Pidie. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi (JMASIF)*, 3(2). <https://doi.org/10.59431/jmasif.v3i2.467>.