

SISTEM INFORMASI PEMINJAMAN DAN PENGEMBALIAN ALAT-ALAT LABORATORIUM DESAIN KOMUNIKASI VISUAL SMKN 6 KUPANG BERBASIS WEB

Fransiskus Xaverius Moruk^{1*}, Sumarlin²

¹Sistem Informasi Strata Satu, STIKOM Uyelindo Kupang, Indonesia
fransiskusmoruk7@gmail.com

²Sistem Informasi Strata Satu, STIKOM Uyelindo Kupang, Indonesia

Alamat: Jl. Perintis Kemerdekaan 1, Kelurahan Kayu Putih, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur
Korespondensi penulis: fransiskusmoruk@gmail.com

Abstract. *The information system for borrowing and returning laboratory equipment is a solution to increase efficiency and effectiveness in the management of tools in the Visual Communication Design (DKV) laboratory of the State Vocational High School 6 Kupang. The borrowing process that has been carried out manually has the potential to cause various problems, such as delays in returns, loss of tools, and difficulties in collecting inventory data. This research aims to design and build a web-based laboratory equipment lending and return management system that can simplify the process of borrowing and returning equipment, as well as minimize the risk of loss and damage through accurate and real-time recording. The system development method used is the Waterfall method, which includes needs analysis, design, implementation, testing, and maintenance. This research is expected to be a web-based system that can make it easier for students to borrow and return tools online, as well as store all borrowing data in a centralized database. With this system, it is hoped that the management of DKV laboratory equipment at the State Vocational High School 6 Kupang can run more efficiently and transparently.*

Keywords: *Information system, Laboratory, Lending, Returning, Web-based.*

Abstrak. Sistem informasi peminjaman dan pengembalian alat-alat laboratorium merupakan solusi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan alat di laboratorium Desain Komunikasi Visual (DKV) Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 6 Kupang. Proses peminjaman yang selama ini dilakukan secara manual berpotensi menimbulkan berbagai masalah, seperti keterlambatan pengembalian, kehilangan alat, dan kesulitan dalam pendataan inventaris. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem manajemen peminjaman dan pengembalian alat laboratorium berbasis web yang dapat mempermudah proses peminjaman dan pengembalian alat, serta meminimalkan risiko kehilangan dan kerusakan melalui pencatatan yang akurat dan real-time. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *Waterfall*, yang mencakup analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Penelitian ini diharapkan sebuah sistem berbasis web yang dapat memudahkan siswa untuk melakukan peminjaman dan pengembalian alat secara online, serta menyimpan semua data peminjaman dalam sebuah database terpusat. Dengan adanya sistem ini, diharapkan pengelolaan alat laboratorium DKV di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 6 Kupang dapat berjalan lebih efisien dan transparan.

Kata kunci: Berbasis Web, Laboratorium, Peminjaman, Pengembalian, Sistem informasi.

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi, khususnya dalam sistem informasi, telah membawa kemudahan dalam pelaksanaan berbagai tugas. Organisasi dalam bidang jasa, perdagangan, maupun pendidikan sangat bergantung pada pengolahan data, baik secara manual maupun

Received: Juni 12, 2025; Revised: Juli 18, 2025; Accepted: Agustus 27, 2025; **Published:** September 29, 2025;

*Fransiskus Xaverius Moruk, fransiskusmoruk@gmail.com

elektronik (Nurdin & Sanjaya, 2020). Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) memiliki peran penting dalam memperlancar pekerjaan, termasuk dalam sektor pendidikan. Dalam sektor pendidikan, pemanfaatan TIK juga terbukti mampu meningkatkan efisiensi administrasi, termasuk dalam pengelolaan fasilitas sekolah, yang sebelumnya banyak dilakukan secara manual dan cenderung tidak efektif. Sebagai sarana dan prasarana dalam bidang pendidikan, komputer sebagai perangkat elektronik membentuk suatu sistem kerja yang secara sistematis mengolah berbagai data dan menghasilkan keluaran berupa informasi yang tersimpan dalam memori (Prasetyo, 2022).

Laboratorium merupakan fasilitas dengan berbagai peralatan yang diperlukan untuk kegiatan ilmiah, yang diharapkan dapat menunjang proses belajar mengajar guna mencapai tujuan pembelajaran (Nurdin & Sanjaya, 2020). Dalam lingkungan pendidikan kejuruan, laboratorium menjadi kunci dalam melatih keterampilan teknis siswa, khususnya di jurusan-jurusan yang membutuhkan praktik langsung. Pengelolaan laboratorium yang baik memberikan manfaat tidak hanya dalam proses pengajaran dan pembelajaran tetapi juga menjadi kebanggaan bagi pengelola. Pengelolaan yang buruk dapat menyebabkan kerusakan dan ketidaklayakan alat, pemborosan bahan, masalah penyimpanan, dan bahkan kecelakaan yang dapat berujung pada penggunaan dana yang tidak sesuai dengan anggaran yang direncanakan.

SMKN 6 Kupang merupakan sekolah kejuruan unggulan di Kota Kupang yang berperan dalam mencetak tenaga kerja terampil. Saat mengikuti program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM), penulis melakukan wawancara dengan Yan Suyantik, Ketua Jurusan Desain Komunikasi Visual (DKV), terkait kebutuhan pengadaan website peminjaman dan pengembalian alat laboratorium. Kebutuhan ini muncul karena meningkatnya jumlah peminjaman alat praktik seperti Kamera Canon, Lensa Makro, Drone, Tripod, Lampu Studio, dan lainnya, yang selama ini dikelola secara manual melalui pencatatan di buku. Sistem manual tersebut dinilai tidak efisien, memakan waktu, dan rawan kehilangan data akibat kerusakan atau hilangnya buku catatan. Diperlukan sistem digital yang mampu mengelola peminjaman dan pengembalian alat secara efisien, aman, dan terstruktur, guna mendukung kemajuan fasilitas laboratorium dan proses pembelajaran di SMKN 6 Kupang.

Sistem manajemen berbasis web ini juga selaras dengan peraturan hukum, yaitu Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang mendukung

pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan. Selain itu, sesuai dengan amanat Undang-Undang No. 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik, sistem ini juga menjamin keamanan dan validitas data secara digital. Dengan menggunakan sistem yang berbasis web, pengelola laboratorium dapat memantau peminjaman alat secara real-time dan meminimalisir risiko kehilangan alat karena adanya pencatatan digital yang akurat. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional dan selaras dengan regulasi yang berlaku.

2. KAJIAN TEORITIS

Sistem Informasi (SI) merupakan sistem yang terorganisir untuk pengumpulan, organisasi, penyimpanan dan komunikasi informasi. Sistem ini juga digunakan individu maupun organisasi untuk mengumpulkan, menyaring, memproses, membuat dan mendistribusikan data menjadi informasi. SI dapat digambarkan sebagai perangkat teknologi informasi, proses bisnis dan fungsi yang dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan manajemen suatu organisasi (Supriyadi, 2020).

Website merupakan aplikasi berbasis *web* yang pada umumnya dibangun menggunakan bahasa pemrograman berupa *Hypertext Preprocessor (PHP)* dan *Active Server Pages (ASP)*, yang dikombinasikan dengan *Hypertext Markup Language (HTML)*, *Cascading Style Sheet (CSS)*, dan *Javascript*. Pada tingkatan *expert* seorang programmer juga membutuhkan aplikasi tambahan lain seperti *Photoshop*, *Coreldraw* dan lain set againya. Setelah aplikasi tersebut di instalasi pada komputer maka barulah dilakukan proses perancangan, desain dan pengkodean (*coding*) terhadap *website* yang akan dibangun (Elgamar, 2020).

Database adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (*query*), basis data disebut sistem manajemen basis data (*database management system, DBMS*). Adapun contoh relational *database* yang terkenal seperti *SQL*, *PostgreSQL*, *MongoDB*, *MariaDB*, *Oracle Database*, *SAP HANA*, *MemSQL*, *Firebird* dan *Interbase* (Anamisa & Mufarroha, 2020).

MySQL adalah *Relational Database Management System (RDBMS)* yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Dimana setiap

orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersil. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama database sejak lama, yaitu SQL (*Structured Query Language*). SQL tidak memiliki fungsi dalam bahasa pemrograman, seperti looping ataupun percabangan. Sehingga dibutuhkan bahasa pemrograman lainnya untuk menutupi kelemahannya (Aji, 2021).

3. METODE PENELITIAN

1. *Flowchart* Penelitian

Studi ini menggambarkan alur kerja untuk membuat sistem berbasis web. Untuk memahami masalah dan kebutuhan yang perlu dipenuhi dalam sistem basis web ini, langkah pertama adalah melakukan analisis atau identifikasi masalah yang muncul dengan mengumpulkan informasi dengan mengamati alat peminjam dan laboratorium DKV dan penelitian literatur. Data kemudian diproses dan sistem yang diperlukan dibuat. Tes sistem untuk memastikan bahwa sistem ini cocok untuk digunakan dan dilakukan sesuai dengan persyaratan.

2. Analisis Data

Dalam penelitian ini, penulis menerapkan metode *waterfall*, pendekatan pengembangan sistem yang sistematis dan terstruktur. Metode ini terdiri dari langkah-langkah berurutan mulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian hingga pemeliharaan. Berikut merupakan tahapan-tahapan dalam menambah metode *waterfall* yakni sebagai berikut:

a) *Requirement Analysis*

Pada tahapan ini, penulis melakukan wawancara dengan Yan Suyantik, selaku ketua jurusan DKV SMKN 6 Kupang mengenai pengadaan website manajemen peminjaman dan pengembalian alat-alat laboratorium yang menjadi kebutuhan penting saat ini.

b) *Design*

Pada tahap perancangan sistem ini, menggunakan flowchart, use case diagram, sequence diagram, class diagram, ERD, dan dekomposisi data. Perangkat keras yang dimanfaatkan dalam proses perancangan ini meliputi laptop Acer dengan prosesor Intel(R) dan ponsel Realme C21, yang berfungsi untuk merancang, membangun sistem, serta mencari referensi pustaka yang relevan dengan penelitian. Selain itu, perangkat lunak yang digunakan meliputi Visual Studio Code sebagai code editor open-source untuk pengembangan aplikasi, MySQL sebagai sistem basis data, dan XAMPP sebagai web server localhost.

c) Implementation

Dalam pengembangan system berbasis website ini, bahasa pemrograman PHP dipilih sebagai bahasa yang digunakan. PHP dikenal sebagai bahasa yang andal untuk pengembangan web karena kemampuannya yang unggul dalam berinteraksi dengan database serta menghasilkan halaman web yang dinamis dan responsif.

d) Testing

Pada proses pengujian sistem, fungsionalitas aplikasi dievaluasi oleh Pihak Lab DKV SMKN 6 Kupang sebagai penyelenggara pengujian yang memiliki wewenang untuk menilai kinerja sistem manajemen peminjaman dan pengembalian alat laboratorium.

e) Maintenance

Pemeliharaan dalam sistem manajemen peminjaman dan pengembalian alat-alat laboratorium DKV SMKN 6 Kupang akan dilakukan ketika ditemukan kebutuhan perluasan fitur atau perbaikan kesalahan selama penggunaan sistem oleh aktor yang terlibat.

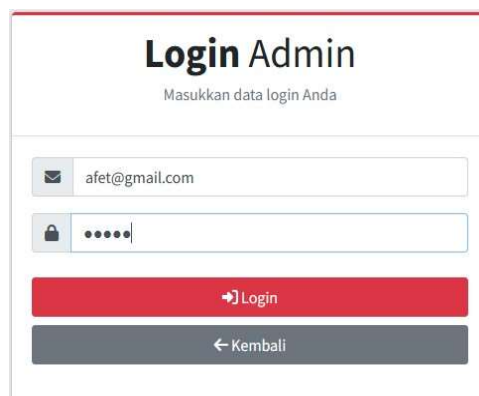
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Implementasi Sistem

Implementasi sistem menampilkan hasil dari perancangan yang telah diimplementasikan dalam sebuah sistem. Website ini membantu sekolah dalam melakukan proses peminjaman dan pengembalian alat-alat laboratorium Desain Komunikasi Visual.

a) Halaman *form login admin*

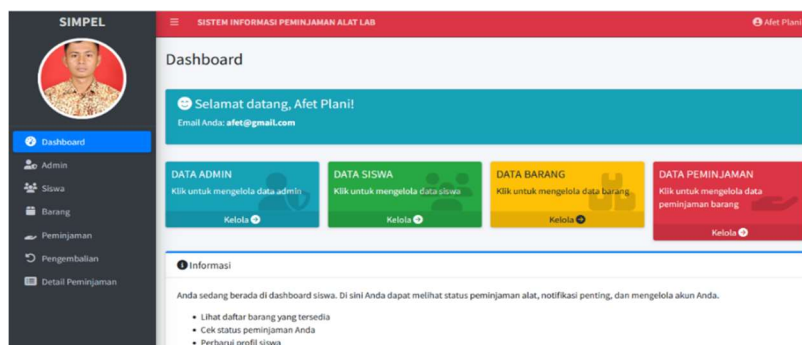
Pada halaman form login admin, admin diminta untuk mengisi email dan password. Setelah admin mengisi email dan password kemudian menekan tombol login.



Gambar 1. Halaman *form login admin*

b) Halaman utama admin

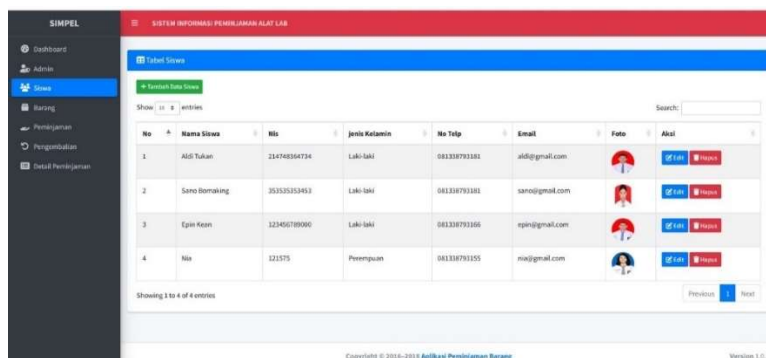
Pada halaman Utama admin ini merupakan pusat kendali utama bagi admin dalam mengelola berbagai data yang berkaitan dengan proses peminjaman alat laboratorium, seperti data admin, siswa, barang, peminjaman dan pengembalian barang.



Gambar 2. Halaman utama admin

c) Halaman kelola data siswa

Pada halaman kelola data siswa pada sistem informasi peminjaman alat lab ini menampilkan daftar siswa yang terdaftar dalam sistem, dengan informasi seperti nama, nis, jenis kelamin, nomor telepon, email, dan foto.



Gambar 3. Halaman kelola data siswa

d) Halaman kelola data barang

Halaman kelola data barang pada sistem informasi peminjaman alat lab digunakan oleh admin untuk menampilkan dan mengelola seluruh data inventaris barang yang tersedia di laboratorium.

No	Nama Barang	Jenis Barang	Jumlah Barang	Deskripsi	Status Barang	Aksi
1	Kamera	Sony	2	Alat Lab DMS	✓ Selesai	✕ Ulangi ✕ Hapus
2	alat-candiBarang (AC)	Barang-candi	21	Barang	✓ Selesai	✕ Ulangi ✕ Hapus
3	Lampu Studio	Soft Box	1	Barang Lab DMS	✓ Selesai	✕ Ulangi ✕ Hapus
4	Triger	Yanggusi	1	Alat DMS	✓ Selesai	✕ Ulangi ✕ Hapus
5	Drone	Asus	1	Alat DMS	✓ Selesai	✕ Ulangi ✕ Hapus
6	Triger	Takara	1	Alat DMS	✓ Selesai	✕ Ulangi ✕ Hapus
7	Flash	Godox	3	Alat Lab DMS	✓ Selesai	✕ Ulangi ✕ Hapus
8	Kubal	AGM	1	Penging 20 Meter	✓ Selesai	✕ Ulangi ✕ Hapus

Gambar 4. Halaman kelola data barang

e) Halaman kelola data peminjaman

Pada halaman kelola data peminjaman merupakan fitur dalam sistem informasi peminjaman alat laboratorium yang digunakan oleh admin untuk mencatat dan memantau aktivitas peminjaman barang oleh siswa.

No	Nama Siswa	Admin	Nama Barang	Jenis Barang	Tanggal Mulai	Jam Mulai	Tanggal Selesai	Status	Kebutuhan	Aksi
1	Nia	Alat Plant	Lampu Studio	Soft Box	2025-05-12	07:00	2025-05-13 06:00	Selesai	Melakukan Praktikum	✕ Ulangi ✕ Hapus
2	Akhi Tukan	Alat Plant	Drone	Asus	2025-05-08	10:00	2025-05-09 10:00	Selesai	Mengerjakan Tugas	✕ Ulangi ✕ Hapus

Gambar 5. Halaman kelola data peminjaman

f) Halaman kelola data detail peminjaman

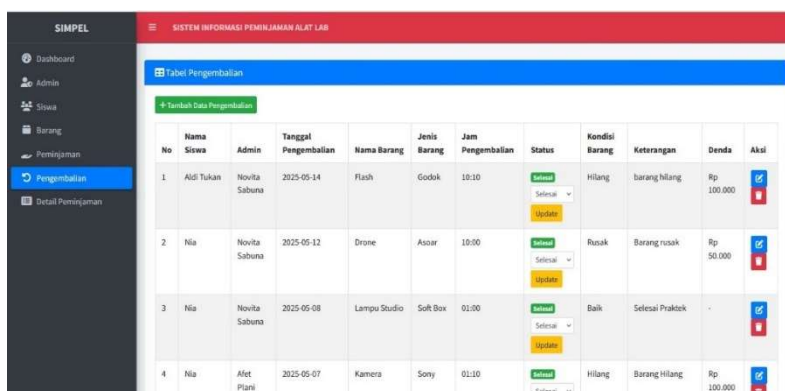
Pada halaman Kelola data detail peminjaman ini menampilkan daftar rincian barang yang dipinjam berdasarkan id peminjaman. Setiap entri mencantumkan informasi seperti id peminjaman, id barang, nama barang, dan jumlah barang yang dipinjam.

No	ID Peminjaman	ID Barang	Nama Barang	Jumlah	Aksi
1	51	14	Kamera	2	✕ Ulangi ✕ Hapus
2	55	17	Lampu Studio	1	✕ Ulangi ✕ Hapus

Gambar 6. Halaman kelola data detail peminjaman

g) Halaman kelola data pengembalian

Pada halaman Kelola data pengembalian ini menampilkan data pengembalian barang yang telah dipinjam oleh siswa. Tabel menampilkan informasi penting seperti nama siswa, admin yang menerima pengembalian, tanggal dan jam pengembalian, nama serta jenis barang, status pengembalian, kondisi barang, keterangan, dan denda jika ada.



No	Nama Siswa	Admin	Tanggal Pengembalian	Nama Barang	Jenis Barang	Jam Pengembalian	Status	Kondisi Barang	Keterangan	Denda	Aksi
1	Aldi Tukun	Novita Sabuna	2025-05-14	Flash	Godok	10:10	Selesai	Hilang	barang hilang	Rp. 100.000	[Edit] [Hapus]
2	Nia	Novita Sabuna	2025-05-12	Drone	Asor	10:00	Selesai	Rusak	Barang rusak	Rp. 50.000	[Edit] [Hapus]
3	Nia	Novita Sabuna	2025-05-08	Lampu Studio	Soft Box	01:00	Selesai	Baik	Selesai Praktek	-	[Edit] [Hapus]
4	Nia	Ahet Piani	2025-05-07	Kamera	Sony	01:10	Selesai	Hilang	Barang Hilang	Rp. 100.000	[Edit] [Hapus]

Gambar 7. Halaman kelola data pengembalian

h) Halaman form login siswa

Pada halaman login siswa berfungsi sebagai pintu masuk bagi pengguna berstatus siswa untuk mengakses sistem. Pada form ini, siswa harus mengisi nomor induk siswa dan password yang telah terdaftar sebelumnya. Setelah data diisi, siswa dapat menekan tombol "login" untuk masuk ke dalam sistem.



Login Siswa

Masukkan data login Anda

Belum punya akun? [Daftar sekarang](#)

Gambar 8. Halaman form login siswa

i) Halaman utama siswa

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



Gambar 9. Halaman utama siswa

j) Halaman lihat barang pada siswa

Pada halaman lihat data barang pada siswa ini menampilkan daftar alat laboratorium yang tersedia maupun sedang dipinjam. Informasi yang ditampilkan meliputi nama barang, jenis barang, jumlah, deskripsi, dan status ketersediaan.

No	Nama Barang	Jenis Barang	Jumlah Barang	Deskripsi	Status Barang
1	Lampu Studio	Soft Box	1	Barang Lab DKV	Sedang Dipinjam - Nia Tanggal Pengembalian: 11.04.2021
2	Kamera	Sony	2	Alat Lab DKV	tersedia
3	air conditioning (AC)	barang pakai	21	barang	tersedia
4	Triger	Yongnuo	1	Alat DKV	tersedia
5	Drone	Asaar	1	Alat DKV	tersedia
6	Tripot	Tokara	1	Alat DKV	tersedia
7	Flash	Godok	2	Alat Lab DKV	tersedia
8	Kabel	HDMI	1	Panjang 20 Meter	tersedia

Gambar 10. Halaman lihat barang siswa

k) Halaman peminjaman pada siswa

Pada halaman peminjaman pada siswa menampilkan data peminjaman alat laboratorium yang sedang berlangsung, lengkap dengan informasi seperti nama siswa, admin yang bertugas, nama dan jenis barang, tanggal serta jam mulai dan selesai peminjaman, status peminjaman, keperluan, dan fitur aksi untuk mengedit data.

No	Nama Siswa	Admin	Nama Barang	Jenis Barang	Tanggal Mulai	Jam Mulai	Tanggal Selesai	Status	Kebutuhan	Aksi
1	Nita	Alet Plani	Lampu Studio	Soft Box	2025-05-12	07:00	2025-05-13 08:00	Dibawa	Melakukan Praktikum	[Edit]

Gambar 11. Halaman peminjaman siswa

2. Pengujian Sistem

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

3. Analisis Kekurangan dan Kelebihan Sistem

Berdasarkan hasil pengujian dari sistem yang dibuat, kelebihan dari sistem ini adalah sistem website peminjaman alat-alat laboratorium ini menawarkan kemudahan akses bagi siswa dan admin dengan antarmuka yang intuitif dan sederhana. Berdasarkan hasil pengujian dari sistem yang dibuat, adalah kurangnya fitur manajemen yang lebih lanjut, seperti notifikasi otomatis untuk pengembalian barang yang terlambat atau pengingat bagi siswa mengenai peminjaman yang sedang berlangsung.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa *website* peminjaman dan pengembalian alat-alat laboratorium *desain komunikasi visual (DKV)* di SMK N 6 Kupang ini merupakan solusi yang efektif untuk memfasilitasi proses peminjaman alat di lingkungan sekolah. Dengan antarmuka yang intuitif dan fitur yang memadai, *website* ini memudahkan siswa dalam melakukan peminjaman serta admin dalam mengelola data barang dan peminjam. Meskipun terdapat beberapa kekurangan, secara keseluruhan, *website* ini dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam pengelolaan alat laboratorium. Saran untuk meningkatkan kualitas dan kenyamanan pengguna website, pengembangan aplikasi mobile

dapat menjadi solusi yang efektif. Aplikasi mobile dapat dirancang untuk menyimpan data secara lokal, sehingga dapat diakses tanpa koneksi internet. Dengan demikian, website ini apabila dikembangkan menjadi aplikasi mobile dapat meningkatkan aksesibilitas dan kenyamanan pengguna, serta dapat meningkatkan kepuasan pelanggan secara keseluruhan.

DAFTAR REFERENSI

- Anamisa, D. R. & Mufarroha, F. A. (2020). *Dasar Pemrograman Web Teori dan Implementasi*. Malang (ID): Media Nusa Creative.
- Aji, B. B. (2021). Sistem Informasi Peminjaman Alat Praktek pada SMK Permata Nusantara Berbasis Web dan Whatsapp sebagai Notifikasi. Universitas Semarang. Retrieved from <https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G11A/2016/G.111.16.0056/G.111.16.0056-04-BAB-I-20210225125602.pdf>
- Elgamar. (2020). *Konsep Dasar Pemrograman Website dengan PHP*. Malang (ID): CV Multimedia Edukasi.
- Nurdin, M. & Sanjaya, R. (2020). Sistem Informasi Peminjaman Alat Tes pada Laboratorium Universitas Jenderal Achmad Yani Berbasis Web. *Jurnal Potensi*, 1(1), 356-362. <https://eprosiding.ars.ac.id/index.php/psi/article/view/269>
- Prasetyo, R. U. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Peminjaman Alat Laboratorium Berbasis Web di Prodi Pendidikan Teknik Informatika UMS. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Retrieved from <https://eprints.ums.ac.id/98068/1/Naskah%20Publikasi.pdf>
- Supriyadi, E. (2021). *Sistem Informasi Bisnis Dunia Versi 4.0*. Yogyakarta (ID): Andi.