

Perancangan Aplikasi Peminjaman Alat Praktik dengan Verifikasi Foto Berbasis Web pada SMK Media Informatika Jakarta

Satrio Dwiatmojo, Yosep Nuryaman

Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika

Correspondence: satriodwiatmojo@gmail.com, yosep.ynu@bsi.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi peminjaman alat praktik dengan verifikasi foto berbasis Web pada SMK Media Informatika Jakarta. Perancangan menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Waterfall* dan teknologi Laravel sebagai framework utama. Hasil pengujian aplikasi dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing* yang membuktikan bahwa aplikasi yang dirancang telah berjalan sesuai fungsinya pada SMK Media Informatika Jakarta.

Kata Kunci: Peminjaman Barang, Verifikasi Foto, *Laravel*, *Web Application*, *Waterfall*.

ABSTRACT

This study aims to design a web-based application for lending practical tools with photo verification at SMK Media Informatika Jakarta. The design uses the Waterfall software development method and Laravel technology as the main framework. The application testing results were conducted using the Blackbox Testing method, which proved that the designed application has run according to its function at SMK Media Informatika Jakarta.

Keywords: *Equipment Lending, Photo Verification, Laravel, Web Application, Waterfall.*

PENDAHULUAN

SMK Media Informatika Jakarta merupakan salah satu institusi pendidikan menengah kejuruan yang berkomitmen untuk mempersiapkan lulusan yang siap terjun ke dunia kerja di bidang teknologi informasi dan komunikasi. Untuk mendukung proses pembelajaran, sekolah ini menyediakan beragam fasilitas, termasuk laboratorium komputer yang dilengkapi dengan perangkat jaringan dan alat praktik lainnya. Laboratorium tersebut digunakan secara aktif oleh siswa Program Studi Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT), baik untuk kegiatan belajar rutin maupun tugas praktik. Program Studi TJKT memiliki 341 siswa yang tersebar dalam 10 kelas, terdiri dari 3 kelas tingkat 10, 4 kelas tingkat 11, dan 3 kelas tingkat 12 (SMK Media Informatika, 2025).

Pembelajaran pada program ini mengedepankan pendekatan praktis, dengan pembagian 30% materi teori dan 70% aktivitas praktik, sehingga siswa lebih banyak terlibat langsung dalam pengoperasian, perancangan, dan manajemen jaringan komputer. Untuk mendukung pembelajaran berbasis praktik ini, siswa diizinkan meminjam peralatan laboratorium seperti kabel jaringan, router, switch, access point, dan alat teknis lainnya. Proses peminjaman

tersebut sampai saat ini masih dilakukan secara manual, yaitu dengan mencatat identitas peminjam dan barang yang dipinjam dalam buku peminjaman.

Sistem manual ini menimbulkan berbagai masalah di lapangan. Pertama, proses pencatatan secara manual sangat rentan terhadap kesalahan input, seperti nama siswa yang tidak terbaca dengan jelas, informasi barang yang tidak lengkap, hingga lupa mencatat tanggal pengembalian. Kedua, proses pencarian data peminjaman dalam buku sangat tidak efisien, terutama ketika petugas ingin mengetahui siapa yang terakhir meminjam suatu barang. Hal ini semakin diperparah ketika banyak siswa melakukan peminjaman secara bersamaan, seperti saat ujian praktik atau tugas kelompok. Ketiga, tidak adanya sistem validasi atau autentikasi yang kuat memungkinkan identitas peminjam bisa saja dipalsukan atau terjadi miskomunikasi antar siswa. Terakhir, catatan manual yang sekadar berbentuk tulisan tidak dapat memberikan bukti visual siapa yang sebenarnya meminjam barang, sehingga jika terjadi kehilangan atau kerusakan, pihak laboratorium kesulitan menelusuri tanggung jawabnya.

Rahayu et al (2024) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa integrasi sistem menjadi

salah satu kebutuhan penting dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan aset di lingkungan pendidikan. Serta dengan dirancangnya sistem informasi peminjaman barang inventaris ini diharapkan dapat memudahkan dan mempercepat proses pembuatan laporan peminjaman barang inventaris. Selain itu proses pencarian data peminjaman barang inventaris dapat dengan mudah dilakukan dengan menggunakan sistem peminjaman barang inventaris yang dirancang ini (Hardianto et al, 2023); (Riyadi et al., 2022)

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan solusi berbasis teknologi informasi yang dapat menggantikan sistem manual dengan digital. Salah satu solusi yang diusulkan adalah pengembangan aplikasi peminjaman barang laboratorium berbasis web, yang dilengkapi dengan fitur pengambilan foto siswa secara langsung saat proses peminjaman. Aplikasi ini akan memungkinkan proses peminjaman dilakukan dengan cepat, teratur, dan terdokumentasi dengan baik. Setiap kali seorang siswa meminjam barang, identitasnya akan dicatat dalam sistem beserta foto yang diambil melalui kamera perangkat (laptop atau webcam). Dengan adanya dokumentasi visual ini, pengelola laboratorium akan dengan mudah mengetahui siapa yang meminjam barang, kapan dipinjam, dan barang apa saja yang dipinjamkan. Hal ini akan mengurangi kemungkinan penyalahgunaan atau kehilangan barang secara tidak bertanggung jawab. Selain itu, aplikasi ini juga dapat dilengkapi dengan sistem pengecekan stok barang secara real-time, dan pencatatan riwayat peminjaman. Dengan integrasi sistem yang menyeluruh, pengelolaan barang laboratorium menjadi lebih transparan, aman, dan efisien.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan tujuan menghasilkan sistem informasi peminjaman barang berbasis web di SMK Media Informatika Jakarta, khususnya di laboratorium komputer (Siregar et al, 2024); (Saputro, 2024). Data dikumpulkan melalui observasi terhadap proses peminjaman barang, wawancara dengan kepala laboratorium, staf, dan siswa, serta studi pustaka untuk memperkuat landasan teori. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan

model waterfall yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan, sehingga sistem yang dihasilkan sesuai kebutuhan pengguna dan dapat meningkatkan efisiensi, transparansi, serta akurasi dalam peminjaman barang. Ruang lingkup penelitian difokuskan pada proses input-output data, perancangan struktur data, desain antarmuka, dan kebutuhan teknis lain yang mendukung aplikasi.

Perancangan aplikasi peminjaman barang dalam penelitian ini menggunakan spesifikasi hardware dan software sebagai berikut:

- Hardware* (Perangkat Keras), terdiri dari *processor* intel Core i5-4200U @1.60Ghz; RAM 8 Gigabytes; Internal Storage 500 Gigabytes; Sistem Operasi Windows 10 Pro 64-bit *operating system*; Mouse Optical USB Mouse; dan Keyboard 86 keys
- Software* (Perangkat Lunak), terdiri dari Teks Editor Visual Studio Code; Bahasa Pemrograman PHP, Javascript; dan Kerangka Kerja Laravel 11 Filament

HASIL

Desain

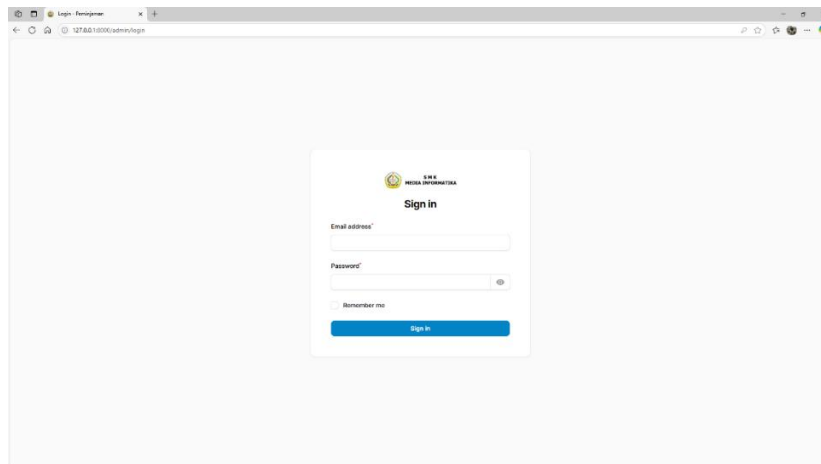
Proses pengembangan aplikasi sistem peminjaman barang berbasis *website* di SMK Media Informatika Jakarta, diperlukan tahapan desain atau perancangan sistem sebagai dasar dalam implementasi aplikasi. Desain ini meliputi perancangan database, arsitektur perangkat lunak (*software architecture*), serta antarmuka pengguna (*user interface*). Tujuan dari tahap ini adalah untuk menghasilkan rancangan sistem yang terstruktur dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Database

ERD (Entity Relationship Diagram)

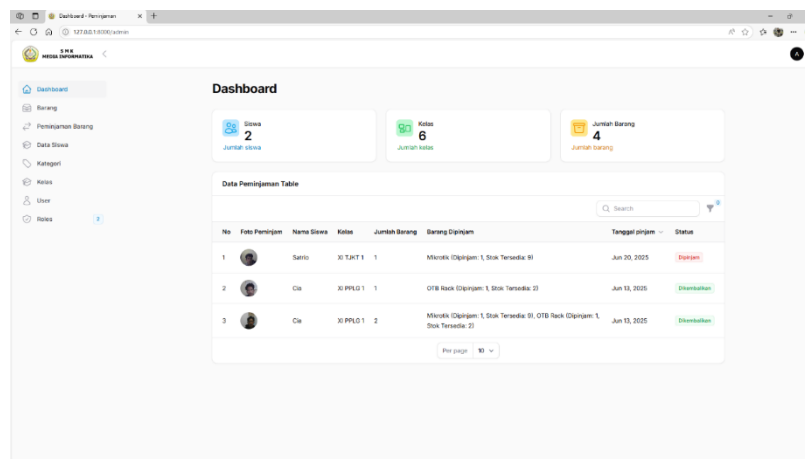
Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan representasi visual yang digunakan dalam proses perancangan basis data, yang bertujuan untuk menggambarkan hubungan antar entitas atau objek beserta atribut-atributnya. Secara konseptual, ERD menjadi model yang menjelaskan keterkaitan antar elemen data dalam basis data melalui entitas dasar dan relasi yang menghubungkannya. (Akbar & Haryanti, 2023).

UserInterface



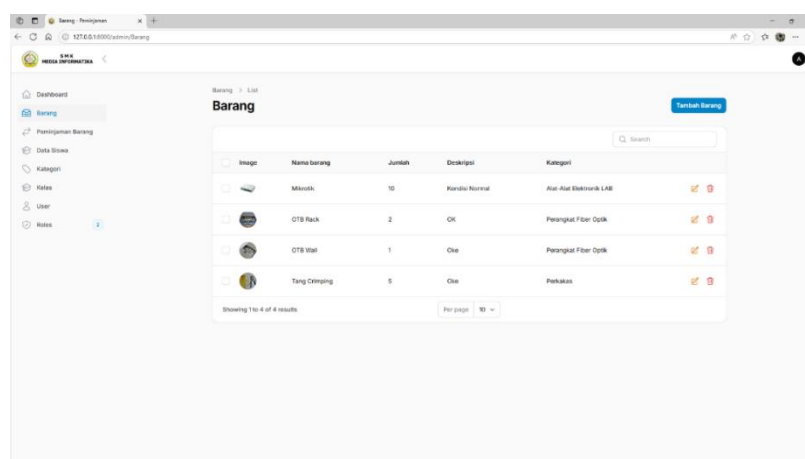
Sumber: data olahan

Gambar 1
Tampilan Antar Muka Login



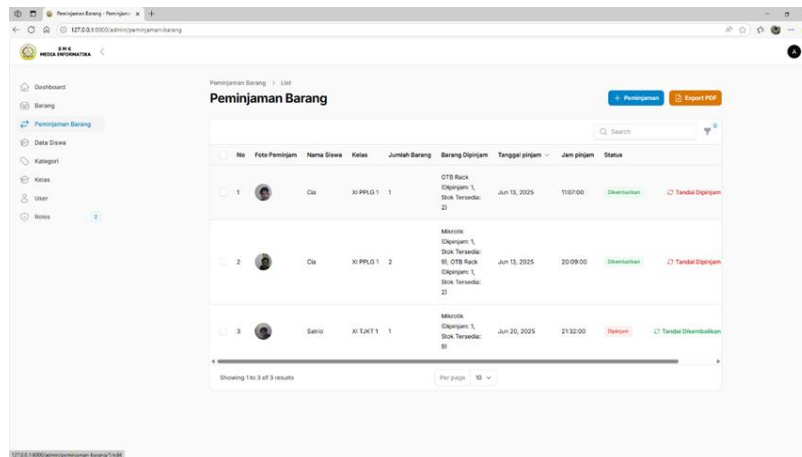
Sumber: data olahan

Gambar 2
Tampilan Antar Muka Dashboard



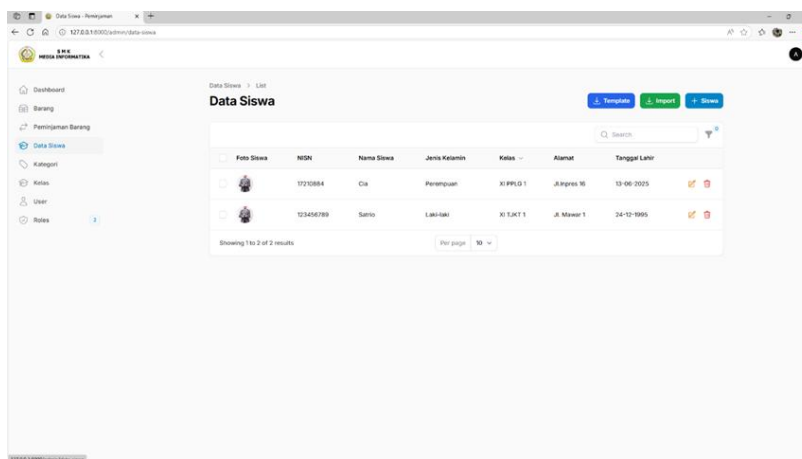
Sumber: data olahan

Gambar 3
Tampilan Antar Muka Halaman Barang



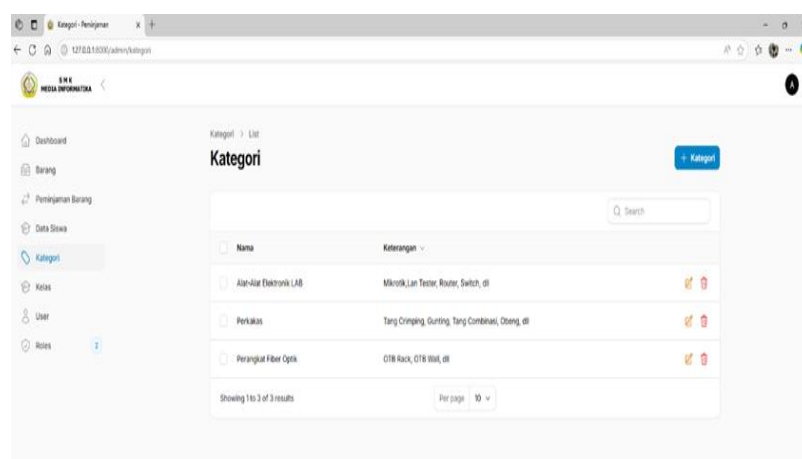
Sumber: data olahan

Gambar 4
Tampilan Antar Muka Halaman Peminjaman



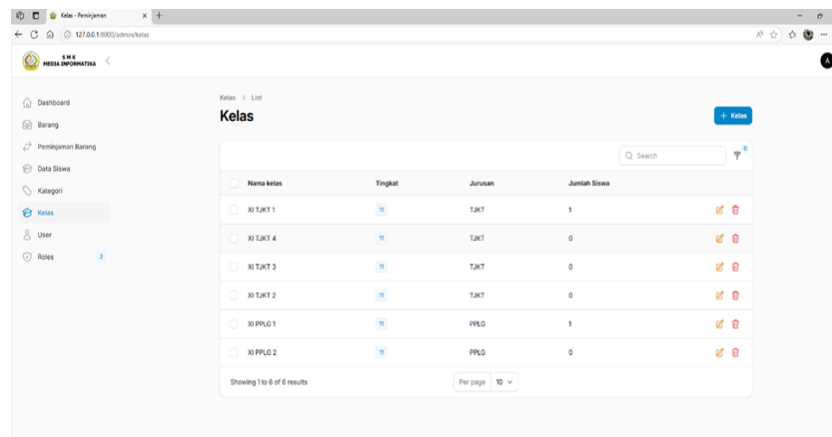
Sumber: data olahan

Gambar 5
Tampilan Antar Muka Halaman Data Siswa



Sumber: data olahan

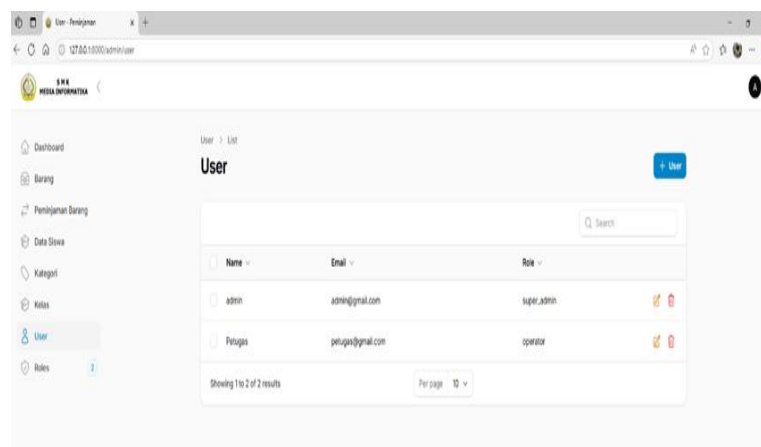
Gambar 6
Tampilan Antar Muka Kategori



Nama kelas	Tingkat	Jurusan	Jumlah Siswa
XI T.KJT 1	11	T.KJT	1
XI T.KJT 4	11	T.KJT	0
XI T.KJT 3	11	T.KJT	0
XI T.KJT 2	11	T.KJT	0
XI PPLG 1	11	PPLG	1
XI PPLG 2	11	PPLG	0

Sumber: data olahan

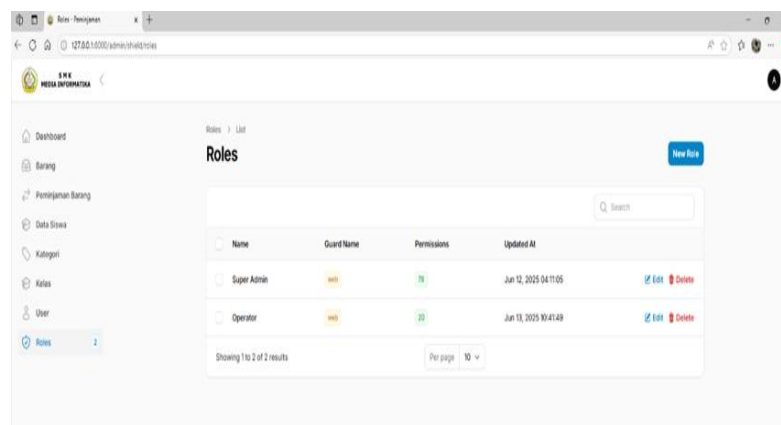
Gambar 7
Tampilan Antar Muka Kelas



Name	Email	Role
admin	admin@gmail.com	super_admin
Petugas	petugas@gmail.com	operator

Sumber: data olahan

Gambar 8
Tampilan Antar Muka User



Name	Guard Name	Permissions	Updated At
Super Admin	web	11	Jun 12, 2025 04:11:05
Operator	web	10	Jun 13, 2025 10:47:48

Sumber: data olahan

Gambar 9
Tampilan Antar Muka Role

Testing

Berjalannya sebuah aplikasi tanpa adanya hambatan diperlukanlah sebuah metode pengujian untuk melihat seberapa jauh sistem

terimplementasi dengan baik sesuai dengan harapan. Penulis menggunakan metode Blackbox Testing untuk menguji sistem yang ada di aplikasi Peminjaman Barang ini.

Tabel 1
Blackbox Testing

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Login tanpa mengisi bidang username dan password	Semua bidang kosong	Sistem akan menolak dan mengirim pesan " <i>please fill out this field</i> "	Sesuai Harapan	Valid
2	Login dengan akun yang salah atau tidak terdaftar diantara username atau password atau keduanya	Input nama pengguna dan password secara random	Sistem akan menolak dan mengirim pesan " <i>These credentials do not match our records.</i> "	Sesuai Harapan	Valid
3	Buat kategori tanpa mengisi nama kategori	Nama kategori kosong, keterangan diisi	Sistem akan menolak dan mengirim pesan " <i>please fill out this field</i> "	Sesuai Harapan	Valid
4	Buat kategori dengan nama yang sudah ada	Input nama kategori yang sudah terdaftar	Sistem akan menolak dan mengirim pesan "Nama kategori sudah ada"	Sesuai Harapan	Valid
5	Tambah data siswa tanpa mengisi NISN	NISN kosong, data lain lengkap	Sistem akan menolak dan mengirim pesan " <i>please fill out this field</i> "	Sesuai Harapan	Valid
6	Tambah data siswa dengan NISN yang sudah terdaftar	Input NISN yang sudah ada di database	Sistem akan menolak dan mengirim pesan "NISN sudah terdaftar"	Sesuai Harapan	Valid
7	Upload foto siswa dengan format yang tidak didukung	Upload file PDF atau format non-gambar	Sistem akan menolak dan mengirim pesan " <i>File of Invalid type</i> "	Sesuai Harapan	Valid
8	Upload foto siswa dengan ukuran melebihi batas	Upload file gambar > 1MB	Sistem akan menolak dan mengirim pesan " <i>File is too large</i> "	Sesuai Harapan	Valid
9	Tambah barang tanpa mengisi nama barang	Nama barang kosong, data lain lengkap	Sistem akan menolak dan mengirim pesan " <i>please fill out this field</i> "	Sesuai Harapan	Valid
10	Tambah barang dengan barang yang sudah terdaftar	Sistem akan menolak dan mengirim pesan "Nama Barang sudah terdaftar"	Sistem akan menolak dan mengirim pesan "NAMA BARANG sudah terdaftar"	Sesuai Harapan	Valid
11	Buat kelas tanpa mengisi nama kelas	Nama kelas kosong, tingkat dan jurusan dipilih	Sistem akan menolak dan mengirim pesan " <i>please fill out this field</i> "	Sesuai Harapan	Valid
12	Buat kelas dengan nama yang sudah ada	Input nama kelas yang sudah terdaftar	Sistem akan menolak dan mengirim pesan "Nama kelas sudah ada"	Sesuai Harapan	Valid
13	Tambah user tanpa mengisi email	Email kosong, data lain lengkap	Sistem akan menolak dan mengirim pesan " <i>please fill out this field</i> "	Sesuai Harapan	Valid
14	Tambah user dengan email yang sudah terdaftar	Input email yang sudah ada di database	Sistem akan menolak dan mengirim pesan "Email sudah terdaftar"	Sesuai Harapan	Valid
15	Tambah user dengan format email yang salah	Bidang email terisi: petugas (tidak menggunakan @)	Sistem akan menolak dan mengirim pesan " <i>Please include an '@' in the email address.</i> "	Sesuai Harapan	Valid
16	Buat role tanpa mengisi nama role	Nama role kosong, <i>guard name</i> dan <i>permissions</i> diisi	Sistem akan menolak dan mengirim pesan " <i>please fill out this field</i> "	Sesuai Harapan	Valid

Sumber: data olahan

Aplikasi dirancang agar dapat digunakan tanpa koneksi internet dan dapat diakses langsung melalui *web browser* yang telah terpasang di komputer. Untuk keperluan pengujian dan

penggunaan internal di lingkungan sekolah, aplikasi ini dijalankan melalui server lokal (localhost).

SIMPULAN

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa perancangan aplikasi peminjaman barang ini berhasil menggantikan proses manual dalam pencatatan peminjaman barang menjadi sistem digital yang lebih efisien, cepat, dan minim kesalahan. Fitur pengambilan foto wajah siswa saat peminjaman terbukti memberikan validasi identitas yang lebih akurat dan membantu dalam pelacakan tanggung jawab atas barang yang dipinjam, dan aplikasi memungkinkan monitoring stok barang secara real-time, sehingga mempermudah pengelolaan dan pengawasan inventaris laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, I. S., Haryanti, T., 2023. Pengembangan Entity Relationship Diagram Database Toko Online Ira Surabaya. *Computing Insight : Journal of Computer Science*, 3(2), 28–35.
- Hardianto, Rosnelly, R., Linda, L. W., Anggraini, G. M., Daifiria, Lazuli, I., 2023. Javascript Implementation in Making a Simple Web. *CORAL (Community Service Journal)*, 2(1), 116–123
- Rahayu, A., Voutama, A., 2024. Perancangan Sistem Peminjaman Barang Sekolah Berbasis Web Menggunakan Pemodelan UML. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(2), 2270–2276.
- Riyadi, A., Naafian, N. R., Wibowo, K. A. T., 2022. Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Barang Inventaris pada Program Studi Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta. *Indonesian Journal of Information Technology and Computing*, 2(2), 74–84.
- Saputro, A. N., 2024, Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Kependudukan Berbasis Web di Kelurahan Desa Argomulyo, *Tugas Akhir*, Universitas Bina Sarana Informatika
- Siregar, U. K., Sitakar, T. A., Haramain, S., Lubis, Z. N. S., Nadhirah, U., Yahfizham, 2024. Pengembangan database Management system menggunakan My SQL. *SAINTEK: Jurnal Sains, Teknologi & Komputer*, 1(1), 8–12.
- SMK Media Informatika
#sekolahberbasisproject, diakses melalui <https://smkmediainformatika.sch.id/>