



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



SISTEM PEMINJAMAN DAN INVENTARISASI ALAT MENGUNAKAN *QUICK RESPONSE CODE* BERBASIS *RASPBERRY PI*

Sub Judul :

**Sistem Peminjaman dan Inventarisasi Berbasis Laravel untuk Optimalisasi
Pengelolaan Alat di Bengkel Elektronika Politeknik Negeri Jakarta**

SKRIPSI

Hari Iskandar

2103431016

**PROGRAM STUDI INSTRUMENTASI DAN KONTROL
INDUSTRI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**SISTEM PEMINJAMAN DAN INVENTARISASI ALAT
MENGUNAKAN QUICK RESPONSE CODE BERBASIS
RASPBERRY PI**

Sub Judul :

**Sistem Peminjaman dan Inventarisasi Berbasis Laravel untuk Optimalisasi
Pengelolaan Alat di Bengkel Elektronika Politeknik Negeri Jakarta**

**SKRIPSI
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Terapan

Hari Iskandar

2103431016

**PROGRAM STUDI INSTRUMENTASI DAN KONTROL
INDUSTRI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya **sendiri dan semua** sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Hari Iskandar

NIM : 2103431016

Tanda Tangan : 

Tanggal : 25 Juni 2025

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Tugas Akhir Diajukan Oleh :

Nama : Hari Iskandar

NIM : 2103431016

Program Studi : Instrumentasi dan Kontrol Industri

Judul Tugas Akhir : Sistem Peminjaman dan Inventarisasi Berbasis
Laravel untuk Optimalisasi Pengelolaan Alat di
Bengkel Elektronika Politeknik Negeri Jakarta

Telah diuji oleh tim penguji dalam sidang skripsi pada, 25 Juni 2025 dan
dinyatakan LULUS.

Pembimbing I

: Sulis Setiowati, S.PD., M.Eng

NIP. 199302232019032027

Depok, 4 Juli 2025

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Murie Dwiyanti, S.T., M.T

NIP 197803312003122002



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik. Skripsi ini berjudul ” Sistem Peminjaman dan Inventarisasi Berbasis Laravel untuk Optimalisasi Pengelolaan Alat di Bengkel Elektronika Politeknik Negeri Jakarta”. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr., Murie Dwiyaniti, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro;
2. Sulis Setiowati, S.Pd., M.Eng. Ketua Program Studi Instrumentasi dan Kontrol Industri sekaligus selaku Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, serta pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini;
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
4. Rafi Naufal, selaku rekan satu tim dalam pelaksanaan penelitian ini yang telah mendukung, membantu, dan memotivasi dalam menyelesaikan laporan skripsi ini;
5. Teman-teman IKI 2021 yang sama-sama berjuang dalam menyelesaikan perkuliahan dan skripsi selama empat tahun terakhir; dan
6. Teman-teman KONSIKI dan abang tingkat prodi IKI yang menemani keseharian, menghibur, memberi dukungan, serta memberi saran kepada penulis dalam penyelesaian skripsi.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dan semoga laporan skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 25 Juni 2025

Hari Iskandar



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Sistem Peminjaman dan Inventarisasi Berbasis Laravel untuk Optimalisasi
Pengelolaan Alat di Bengkel Elektronika Politeknik Negeri Jakarta

Abstrak

Manajemen peminjaman dan inventarisasi alat merupakan bagian krusial dalam menunjang efektivitas kegiatan praktik di lingkungan pendidikan vokasi seperti Bengkel Elektronika Politeknik Negeri Jakarta. Selama ini, proses pencatatan masih dilakukan secara manual, yang berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan seperti kehilangan data, duplikasi informasi, dan ketidakefisienan administrasi. Untuk mengatasi kendala tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem informasi berbasis Laravel yang terintegrasi dengan perangkat Raspberry Pi. Sistem ini dirancang dengan antarmuka web yang intuitif serta database terpusat guna mencatat dan memantau aktivitas peminjaman dan pengembalian alat secara real-time. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan efisiensi, mengurangi kesalahan pencatatan, serta mempermudah pengguna dalam mengakses data inventaris. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi digital yang mendukung pengelolaan alat praktik secara optimal, efisien, dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Inventarisasi, Peminjaman Alat, Laravel, *Raspberry Pi*.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Loan and Inventory System Based on Laravel for Optimizing Equipment Management at the Electronics Workshop of Politeknik Negeri Jakarta

Abstract

The management of equipment borrowing and inventory is a crucial aspect in supporting the effectiveness of practical activities in vocational education environments, such as the Electronics Workshop at Politeknik Negeri Jakarta. Currently, the recording process is still carried out manually, which poses several issues such as data loss, information duplication, and administrative inefficiencies. To address these challenges, this study developed an information system based on Laravel integrated with a Raspberry Pi device. The system is designed with an intuitive web interface and a centralized database to record and monitor the borrowing and returning of equipment in real time. Testing results show that the system can improve efficiency, reduce recording errors, and facilitate users in accessing inventory data. Therefore, this system is expected to serve as a digital solution that supports optimal, efficient, and sustainable management of practical equipment.

Keywords: *Inventory, Equipment Loan, Laravel, Raspberry Pi.*



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
KATA PENGANTAR	iv
Abstrak	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Luaran.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 <i>State of the art</i>	4
2.2 Sistem Peminjaman dan Inventarisasi	6
2.3 Website	6
2.4 Inventarisasi.....	6
2.5 Laravel.....	7
2.6 MYSQL	7
2.7 Komponen	8
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	14
3.1 Rancangan Alat	14
3.2 Deskripsi Alat	15
3.2.1 Cara Kerja Alat.....	17
3.2.2 Spesifikasi Alat	18
3.2.3 Diagram Blok.....	21
3.2.4 Perancangan Alat	23
3.2.5 Deskripsi Alat Sub-Sistem	24
3.2.6 Cara Kerja Alat Sub-Sistem	26
3.2.7 Diagram Blok Sub-Sistem	27
3.3 Realisasi Alat.....	29

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.4 Realisasi Tampilan Website	30
BAB IV PEMBAHASAN.....	41
4.1 Pengujian <i>delay</i> dan <i>packet loss</i>	41
4.2 Pengujian <i>Data Reporting</i>	43
4.3 Unit Testing (Black Box Testing)	45
4.4 Analisis Hasil Pengujian	58
BAB V PENUTUP.....	60
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	xii





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Rasberry PI 5.....	8
Gambar 2. 2 UPS Shield 5V	9
Gambar 2. 3 RPi5 NVMe Shield	10
Gambar 2. 4 SSD NVMe M.2.....	11
Gambar 2. 5 WebCam.....	11
Gambar 2. 6 Adaptor Raspberry Pi.....	12
Gambar 2. 7 Baterai Lithium-Ion 18650.....	13
Gambar 2. 8 Fan.....	13
Gambar 3. 1 Perancangan Alat.....	14
Gambar 3. 2 Cara Kerja Alat.....	17
Gambar 3. 3 Diagram Blok	21
Gambar 3. 4 Cara Kerja Sub Sistem	26
Gambar 3. 5 Diagram Blok Sub Sistem	27
Gambar 3. 6 Komponen Server.....	29
Gambar 3. 7 Komponen Sistem Inventori	30
Gambar 3. 8 Tampilan Form Peminjaman	32
Gambar 3. 9 Tampilan Form Login Admin	32
Gambar 3. 10 Tampilan Dashboard	33
Gambar 3. 11 Tampilan Menu Peminjaman	34
Gambar 3. 12 Tampilan Menu Pengembalian.....	35
Gambar 3. 13 Tampilan Menu Histori Peminjaman	36
Gambar 3. 14 Tampilan Menu Data Alat.....	37
Gambar 3. 15 Tampilan Menu Kategori	37
Gambar 3. 16 Tampilan Menu Lokasi Alat	38
Gambar 3. 17 Tampilan Menu Data Mahasiswa.....	39
Gambar 3. 18 Tampilan Menu Data User	40
Gambar 4. 1 Hasil Pengujian Reporting	44



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	4
Tabel 3. 1 Bentuk fisik komponen yang digunakan.....	19
Tabel 3. 2 Spesifikasi Masing-masing Perangkat Lunak.....	20
Tabel 3. 3 Komponen Server	29
Tabel 3. 4 Komponent Sistem Inventori	30
Tabel 4. 1 Hasil Penhujian Delay dan Packet Loss.....	42
Tabel 4. 2 Prosedur Pengujian Blackbox	45
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Blackbox.....	48





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manajemen peminjaman dan inventarisasi alat merupakan aspek penting dalam mendukung kelancaran kegiatan praktik di institusi pendidikan vokasi, seperti Bengkel Elektronika Politeknik Negeri Jakarta. Sistem pencatatan manual yang masih umum digunakan, seperti penulisan di buku atau penggunaan spreadsheet, memiliki berbagai kelemahan, di antaranya potensi kehilangan data, kesalahan pencatatan, duplikasi informasi, serta ketidakefisienan waktu dan tenaga. Hal ini menjadi kendala serius dalam pengelolaan peralatan laboratorium yang jumlahnya banyak dan digunakan secara bergantian oleh berbagai pihak. Seiring perkembangan teknologi informasi, sistem digital menjadi solusi yang tepat untuk mengatasi kelemahan sistem konvensional.

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi inventaris berbasis teknologi mampu meningkatkan efisiensi operasional institusi pendidikan. Studi oleh Ramos-Miller dan Pacheco (2023) menunjukkan bahwa penerapan sistem inventaris berbasis web mampu meningkatkan efisiensi proses pencarian barang hingga 85,51%, akurasi pencatatan hingga 90,31%, serta mempercepat pembuatan laporan tahunan sebesar 83,11%. Hasil ini membuktikan bahwa digitalisasi manajemen inventaris memberikan dampak positif terhadap kecepatan, keandalan data, dan kolaborasi antar staf (Ramos-Miller & Pacheco, 2023). Selanjutnya, penelitian oleh Singh et al. (2022) juga mengungkapkan bahwa sistem inventaris manual menimbulkan berbagai masalah, seperti duplikasi data, kehilangan jejak aset, dan kesulitan dalam pelacakan barang. Oleh karena itu, mereka mengembangkan sistem manajemen inventaris berbasis WAMP Stack (Windows, Apache, MySQL, PHP) yang terintegrasi untuk institusi pendidikan teknik, guna mempermudah pencatatan, pelacakan, dan pengelolaan alat secara digital (Singh et al., 2022).

Berdasarkan studi-studi sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem peminjaman dan inventarisasi alat berbasis Laravel yang dirancang khusus untuk kebutuhan Bengkel Elektronika Politeknik Negeri



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Jakarta. Sistem ini akan membantu dalam proses pencatatan, pelacakan, peminjaman, dan pengembalian alat secara lebih efisien, akurat, dan terintegrasi. Dengan pendekatan ini, diharapkan sistem dapat menjadi solusi jangka panjang yang mendukung pengelolaan peralatan praktik secara optimal dan berkelanjutan.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan utama penelitian ini adalah

1. Bagaimana merancang sistem informasi peminjaman dan inventarisasi alat menggunakan QR Code berbasis Raspberry Pi di Bengkel Elektronika Politeknik Negeri Jakarta?
2. Bagaimana pengelolaan data alat, peminjam, dan pengembalian dapat dilakukan secara efisien menggunakan sistem berbasis database?
3. Bagaimana sistem dapat meminimalkan kesalahan pencatatan seperti kehilangan data dan duplikasi informasi?
4. Bagaimana integrasi perangkat keras Raspberry Pi dan webcam dengan perangkat lunak sistem informasi dapat dilakukan secara otomatis dan andal?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus penelitian, batasan yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

1. Sistem menggunakan Raspberry Pi 5 dan webcam sebagai perangkat utama untuk pemindaian QR Code.
2. Proses validasi alat dilakukan melalui pemindaian QR Code sebagai metode utama, namun validasi manual disediakan untuk alat yang tidak memungkinkan diberikan label.
3. Metode Reed-Solomon digunakan untuk mengoreksi data QR Code yang rusak atau tidak terbaca sempurna.
4. Sistem hanya mencakup pengelolaan data alat, peminjaman, dan pengembalian.
5. Pengujian sistem dilakukan dengan metode black box, berdasarkan

fungsi sistem tanpa melihat kode program.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan sistem informasi peminjaman dan inventarisasi alat berbasis QR Code dan Raspberry Pi yang sesuai dengan kebutuhan Bengkel Elektronika Politeknik Negeri Jakarta.
2. Merancang dan menerapkan pengelolaan data alat, proses peminjaman, dan pengembalian secara terstruktur dan efisien menggunakan sistem berbasis database.
3. Menerapkan mekanisme yang mampu meminimalkan kesalahan pencatatan seperti duplikasi data atau kehilangan informasi, serta meningkatkan akurasi pelacakan alat.
4. Mengintegrasikan perangkat keras Raspberry Pi dan webcam dengan sistem perangkat lunak berbasis web secara otomatis untuk mendukung operasional sistem secara menyeluruh dan berkelanjutan.

1.5 Luaran

Luaran yang diharapkan dari pembuatan penelitian untuk tugas akhir ini sebagai berikut.

1. Laporan skripsi.
2. Artikel ilmiah untuk publikasi.
3. Sistem inventarisasi dan peminjaman alat berbasis QR Code menggunakan Raspberry Pi.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian terhadap sistem informasi Peminjaman dan Inventarisasi Berbasis Laravel untuk mendukung pengelolaan alat di Bengkel Elektronika Politeknik Negeri Jakarta, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- Merancang sistem informasi peminjaman dan inventarisasi alat menggunakan QR Code berbasis Raspberry Pi di Bengkel Elektronika Politeknik Negeri Jakarta menggunakan *framework Laravel* berhasil dirancang dan dijalankan pada *Raspberry Pi* dengan fitur pemindaian QR Code, serta antarmuka *web* yang mudah diakses melalui jaringan lokal.
- Pengelolaan data alat, peminjam, dan pengembalian dapat dilakukan secara efisien menggunakan sistem berbasis database terpusat yang mampu mencatat data secara *real-time* dan terstruktur.
- Sistem dapat meminimalkan kesalahan pencatatan seperti kehilangan data dan duplikasi informasi sistem terbukti mampu meminimalkan kesalahan pencatatan, mencegah duplikasi data, dan tidak ditemukan kehilangan data selama pengujian 30 skenario transaksi.
- Integrasi antara *Raspberry Pi*, webcam, dan sistem informasi berjalan otomatis dan andal, memungkinkan proses pemindaian QR Code ,yang kemudian diproses langsung oleh *Raspberry Pi* dan disinkronkan dengan sistem *Laravel*.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut sistem ini agar dapat memberikan manfaat yang lebih maksimal, baik dari segi teknis maupun operasional:

- Untuk memastikan skalabilitas sistem, perlu dilakukan pengujian lebih lanjut dengan jumlah data dan pengguna yang lebih banyak, misalnya dalam satu semester penuh atau satu tahun akademik.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Dzaky, A., 2024. "Pengembangan Sistem Inventaris Peralatan Bengkel Berbasis ESP32-CAM Menggunakan QR Code."
- Irfanto, R. (2023). *"Rancang Bangun Sistem Peminjaman Barang Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Website Di Laboratorium Teknik Elektronika.* Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta."
- Kusuma, D. J., 2023. "Penerapan Teknologi QR Code untuk Mengoptimalkan Inventarisasi Alat Laboratorium."
- Rahman, A. (2020). *"Pengembangan Sistem Informasi Menggunakan Laravel Framework.* Jakarta: Deepublish."
- Ramos-Miller, L., & Pacheco, F. (2023). *"Improving Inventory Management in Educational Institutions Using Web-Based Systems.* International Journal of Educational Technology,"
- Singh, R., Kumar, D., & Sharma, P. (2022). *"Design and Development of Inventory Management System Using WAMP Stack for Technical Institutes.* Journal of Information Systems and Technology."

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Penulis



Penulis bernama Hari Iskandar, anak ke empat dari empat bersaudara dan lahir di Ciamis, 6 Januari 2002. Latar belakang pendidikan formal penulis adalah sekolah dasar di SDN 3 Linggasari, Ciamis lulus pada tahun 2015. Melanjutkan ke sekolah menengah pertama di SMPN 2 Ciamis pada tahun lulus 2018. Kemudian melanjutkan sekolah menengah atas di SMKN 1 Ciamis lulus pada tahun 2021. Lalu penulis melanjutkan studi ke jenjang perkuliahan Sarjana Terapan (S.Tr) di

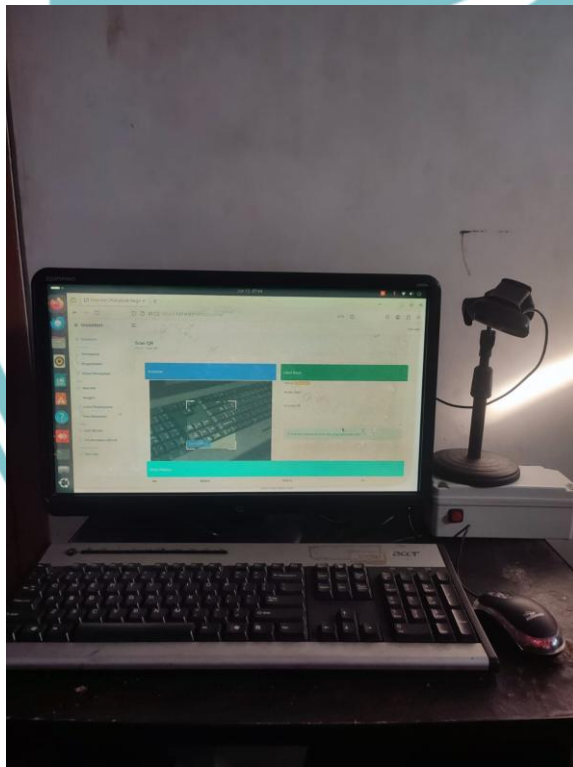
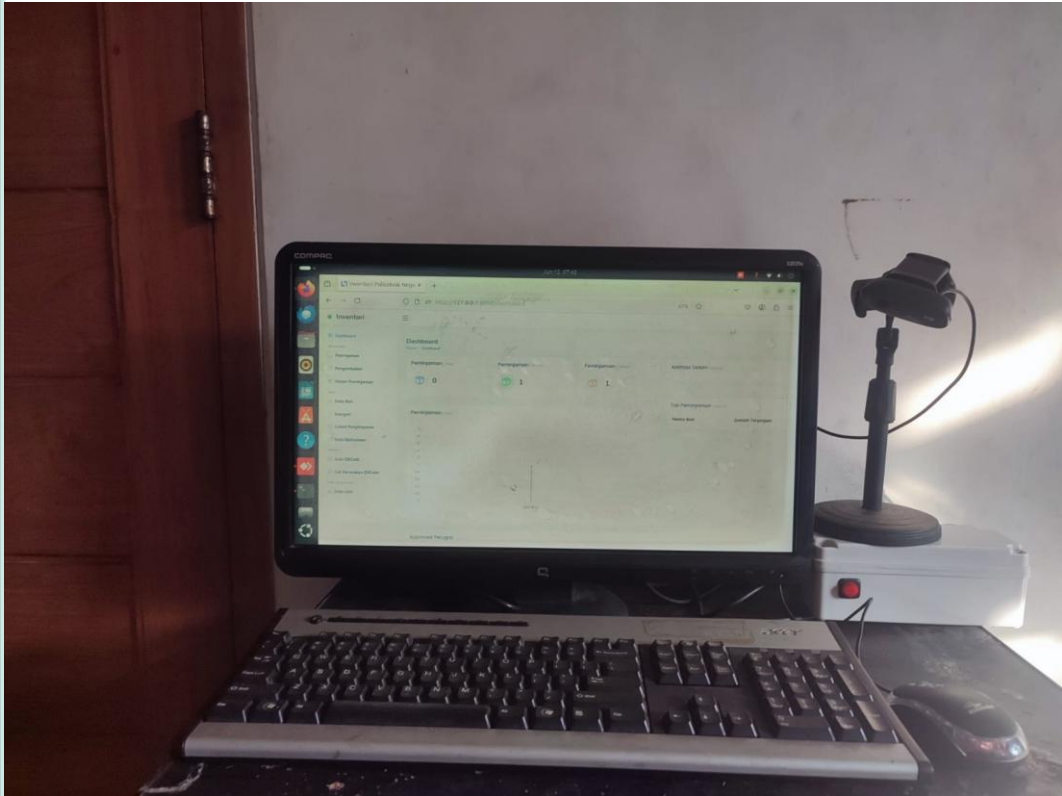
Politeknik Negeri Jakarta jurusan Teknik Elektro program studi Instrumentasi dan Kontrol Industri sejak tahun 2021. Penulis dapat dihubungi melalui email hariiskandar2021@gmail.com

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 Dokumentasi Pengujian Alat



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3 Program

Program berikut merupakan hasil implementasi dari sistem peminjaman dan inventarisasi alat yang dikembangkan menggunakan framework Laravel. Seluruh source code program dapat diakses secara publik melalui repository GitHub pada tautan berikut:

Link Repository:

<https://github.com/hariiskndrmd/Inventori>

Repository tersebut berisi:

- Kode sumber backend berbasis Laravel.
- Struktur database dan migrasi.
- Tampilan antarmuka pengguna (view) untuk fitur peminjaman dan inventarisasi.
- Dokumentasi singkat mengenai cara instalasi dan konfigurasi awal.

Kode program ini digunakan sebagai bagian dari implementasi sistem pada proyek akhir dengan judul:

"Sistem Peminjaman dan Inventarisasi Berbasis Laravel untuk Optimalisasi Pengelolaan Alat di Bengkel Elektronika Politeknik Negeri Jakarta."