

**APLIKASI PEMINJAMAN INVENTARIS TEKNIK
KOMPUTER BERBASIS *WEBSITE* DENGAN INTEGRASI
PENARIKAN LOG AKSES DAN SINKRONISASI DATA
TERMINAL BIOMETRIK**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada
Program Studi D-III Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :
ANDINI PRATISYA
062330701509**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

**APLIKASI PEMINJAMAN INVENTARIS TEKNIK KOMPUTER BERBASIS
WEBSITE DENGAN INTEGRASI PENARIKAN LOG AKSES DAN
SINKRONISASI DATA TERMINAL BIOMETRIK**



**LAPORAN TUGAS AKHIR OLEH:
ANDINI PRATISYA**

062330701509

Pembimbing 1

Dr. Slamet Widodo S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

**Palembang, 25 Juni 2026
Pembimbing 2**

Ir. Azwardi S.T., M.T., IPM
NIP. 197005232005011004

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

Dr. Slamet Widodo S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

**APLIKASI PEMINJAMAN INVENTARIS TEKNIK KOMPUTER
BERBASIS WEBSITE DENGAN INTEGRASI PENARIKAN LOG AKSES
DAN SINKRONISASI DATA TERMINAL BIOMETRIK**

Telah Dinji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Laporan
Tugas Akhir pada hari Kamis, 25 Juni 2026

Ketua Dewan penguji

Dr. M. Mistakul Amin, S.Kom., M.Eng.
NIP. 197912172012121001

Tanda Tangan


.....

Anggota Dewan penguji

Dr. Ali Firdzus, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197010112001121001


.....

Faris Humam, S.Kom., M.Kom.
NIP. 199105052022031006


.....

Husnawati, S.Kom., M.Kom.
NIP. 199112052022032007


.....

Palembang, 25 Juni 2026

Mengetahui,

Ketua Jurusan,



Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

MOTTO

“Setetes keringat orang tuaku yang keluar, ada seribu langkahku untuk maju”

“Jika kamu tidak bisa melakukannya sekarang ada baiknya istirahat dan coba lagi.
Menangis hari ini bukan berarti besok atau lusa kamu akan menang juga, kamu
begitu berharga jadi jangan terlalu sakit” (Byun Baekhyun)

ABSTRAK

APLIKASI PEMINJAMAN INVENTARIS TEKNIK KOMPUTER BERBASIS WEBSITE DENGAN INTEGRASI PENARIKAN LOG AKSES DAN SINKRONISASI DATA TERMINAL BIOMETRIK

(Andini Pratisya 2026: 114)

Pengelolaan inventaris dan proses peminjaman barang di Gedung Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya masih dilakukan secara semi-terkomputerisasi sehingga menimbulkan kendala dalam pencatatan, pemantauan aset, serta pengawasan akses gudang penyimpanan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi peminjaman inventaris berbasis website yang terintegrasi dengan terminal biometrik untuk penarikan log akses serta sinkronisasi data secara otomatis. Aplikasi dikembangkan menggunakan framework Laravel dengan basis data MySQL dan dilengkapi fitur pengelolaan data barang, transaksi peminjaman dan pengembalian, impor data inventaris dari berkas Excel, pemindaian barcode, serta pencatatan log aktivitas sistem. Integrasi dengan perangkat biometrik dilakukan melalui protokol SOAP berbasis XML untuk menarik data log akses gudang secara otomatis dan menyimpannya ke dalam basis data aplikasi. Sistem juga menyediakan fitur sinkronisasi data pengguna dan waktu perangkat biometrik sehingga pengelolaan akses dapat dilakukan secara terpusat. Hasil implementasi menunjukkan bahwa aplikasi mampu mengelola data inventaris secara lebih terstruktur, mempercepat proses administrasi peminjaman dan pengembalian barang, serta meningkatkan keamanan gudang melalui pencatatan aktivitas akses secara otomatis. Dengan adanya sistem ini, proses pengelolaan inventaris menjadi lebih efektif, akurat, dan mudah dipantau melalui satu platform terintegrasi.

Kata kunci : Inventaris, Peminjaman Barang, Penarikan Log Akses, Terminal Biometrik, SOAP, Website

ABSTRACT

WEBSITE-BASED COMPUTER ENGINEERING INVENTORY LENDING APPLICATION WITH ACCESS LOG RETRIEVAL INTEGRATION AND BIOMETRIC TERMINAL DATA SYNCHRONIZATION

(Andini Pratisya 2026: 114)

Inventory management and borrowing processes at the Computer Engineering Building of Sriwijaya State Polytechnic are still conducted in a semi-computerized manner, resulting in difficulties in asset recording, monitoring, and warehouse access supervision. This study aims to design and develop a web-based inventory borrowing application integrated with a biometric terminal for automatic access log retrieval and data synchronization. The application was developed using the Laravel framework and MySQL database and is equipped with features for inventory management, borrowing and returning transactions, inventory data import from Excel files, barcode scanning, and system activity logging. Integration with the biometric device is implemented through XML-based SOAP protocol to automatically retrieve warehouse access logs and store them in the application database. The system also provides user data and device time synchronization features, enabling centralized access management. The implementation results show that the application is capable of managing inventory data more systematically, accelerating borrowing and returning administration processes, and improving warehouse security through automatic access activity recording. Therefore, the proposed system provides a more effective, accurate, and centralized solution for inventory management through a single integrated platform.

Keywords: Inventory, Borrowing System, Access Log Retrieval, Biometric Terminal, SOAP, Website

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt. Yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini yang berjudul **“Aplikasi Peminjaman Inventaris Teknik Komputer Berbasis Website dengan Integrasi Penarikan Log Akses dan Sinkronisasi Data Terminal Biometrik”**. Shalawat serta salam selalu tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarganya, sahabat dan parapengikutnya hingga akhir zaman.

Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu langkah penulis dalam menyelesaikan Pendidikan Program Diploma III di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Pada Kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan laporan ini, Ucapan terimakasih penulis tujukan kepada yang terhormat:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad Saw atas berkah dan karunia Nya- lah penulis bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Ayah dan Ibu tercinta, yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, perhatian, dukungan, serta pengorbanan yang tidak ternilai. Terima kasih karena selalu menjadi tempat penulis pulang, tempat berkeluh kesah, serta sumber kekuatan bagi penulis dalam menyelesaikan setiap proses hingga tahap ini. Laporan Akhir ini penulis persembahkan sebagai salah satu bentuk rasa terima kasih atas segala perjuangan dan kasih sayang yang telah diberikan.
3. Kakak dan adik-adik tercinta, yang selalu memberikan semangat, dukungan, perhatian, serta menjadi bagian dari perjalanan penulis dalam menyelesaikan pendidikan ini.
4. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Dr. Slamet Widodo S.Kom., M.Kom. Selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah membimbing, mempermudah dan memerikan arahan dalam penyusunan proposal Laporan Akhir ini.
6. Bapak Ir. Azwardi, S.T., M.T., IPM. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing, mempermudah dan memerikan arahan dalam

penyusunan proposal Laporan Akhir ini.

7. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Seluruh Dosen beserta Staff Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Meika Savira, selaku rekan bimbingan yang telah menemani, membantu, bertukar pikiran, serta saling memberikan semangat selama proses penyusunan dan penyelesaian Laporan Akhir ini.
10. Salsabila Zaara Andriani dan Acha Fariska, selaku sahabat yang telah menemani penulis sejak masa Sekolah Menengah Pertama (SMP) hingga saat ini. Terima kasih atas dukungan, semangat, perhatian, serta kebersamaan yang selalu diberikan, juga karena telah menjadi tempat penulis berbagi cerita dan berkeluh kesah selama menjalani berbagai proses dan perjalanan hingga penyelesaian Laporan Akhir ini.
11. Teman-teman seperjuangan kelas 6 CF, khususnya Putry, Desya, dan Hessy, serta teman-teman lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah menemani, membantu, berbagi pengalaman, serta memberikan dukungan dan semangat selama masa perkuliahan hingga penyelesaian Laporan Akhir ini.

Tiada lain harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan dan perbaikan untuk penulis dalam menyempurnakan Laporan Akhir ini.

Palembang, Juni 2026

Andini Pratisya

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGUJI.....	iii
MOTTO.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.1.1 Persamaan dan Perbedaan dari Setiap Jurnal yang Relevan ..8	
2.1.2 Persamaan dan Perbedaan Jurnal yang Relevan dengan Penelitian yang Akan Dibuat.....	8
2.2 Inventaris dan Pengelolaan Aset	9
2.3 Konsep Dasar Aplikasi Berbasis Website.....	10
2.4 Arsitektur Jaringan Berbasis Client-Server.....	11
2.5 Bahasa Pemrograman PHP dan Framework Laravel	11
2.6 Framework Bootstrap	12
2.7 Sistem Manajemen Basis Data MySQL	14
2.8 Protokol SOAP dan Format Data XML	14
2.9 Sistem Keamanan Autentikasi Biometrik dan Face Recognition	16
2.10 Teknologi Barcode	18
2.11 Alat Bantu Pemodelan Perangkat Lunak	19

2.11.1 Diagram Alir (Flowchart).....	19
2.11.2 Use Case Diagram.....	20
2.12 Terminal Kontrol Akses Biometrik.....	21
2.12.1 Mikrokontroler Internal.....	23
2.13 Kamera Infrared (IR Camera)	23
2.14 Magnetic Lock.....	24
2.15 Push Button	25
2.16 Power Supply / Adaptor DC.....	26
2.17 HTML, CSS, dan JavaScript	27
2.18 XAMPP	29
2.19 Implementasi Arsitektur MVC pada Framework Laravel.....	29
 BAB III RANCANG BANGUN	33
3.1 Tujuan Perancangan	33
3.1.1 Alat yang Digunakan.....	34
3.1.2 Perangkat Lunak yang Digunakan	34
3.2 Gambaran Umum Sistem	35
3.3 Cara Kerja Sistem.....	36
3.4 Analisis Kebutuhan Sistem	37
3.4.1 Kebutuhan Fungsional.....	37
3.4.2 Kebutuhan Non-Fungsional	38
3.5 Perancangan Arsitektur Jaringan dan Komunikasi Data.....	39
3.6 Perancangan Perangkat Keras	40
3.6.1 Konfigurasi Parameter Jaringan Terminal Biometrik	40
3.6.2 Perangkat Pendukung Kontrol Akses Pintu	40
3.6.3 Blok Diagram Interkoneksi Fisik Komponen Pintu Gudang	41
3.7 Perancangan Perangkat Lunak	42
3.7.1 Flowchart Sistem.....	48
3.7.2 Flowchart Login	48
3.7.3 Flowchart Peminjaman Barang	49
3.7.4 Flowchart Pengembalian Barang	50
3.7.5 Flowchart Kelola Data Barang	51
3.7.7 Flowchart Tarik Log Akses.....	53
3.7.8 Flowchart Panel Integrasi Perangkat.....	54

3.7.9	Flowchart Mutasi Barang	55
3.7.10	Flowchart Activity Log	56
3.7.11	Struktur Pengkodean Karakteristik Barang	57
3.7.12	Implementasi Pola MVC Laravel	58
3.8	Perancangan Basis Data	60
3.8.1	Entity Relationship Diagram (ERD)	60
3.8.2	Rancangan Tabel Basis Data	60
3.9	Perancangan Antarmuka Pengguna	65
3.10	Rencana Skenario Pengujian Sistem	71
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	73
4.1	Hasil	73
4.1.1	Hasil Perancangan Keseluruhan	73
4.1.2	Hasil Perancangan Aplikasi Web Inventaris	73
4.1.3	Hasil Perancangan Sistem Kontrol Akses Pintu Gudang	78
4.1.4	Hasil Perancangan Basis Data	80
4.2	Pengujian Aplikasi Web Inventaris	83
4.2.1	Pengujian Login	83
4.2.2	Pengujian Impor Data Barang dari Excel	84
4.2.3	Pengujian Peminjaman dan Pengembalian Barang	86
4.2.4	Pengujian Laporan dan Filter Data	89
4.2.5	Pengujian Mutasi Barang	91
4.2.6	Pengujian Activity Log	92
4.3	Pengujian Sistem Kontrol Akses Pintu Gudang	95
4.3.1	Pengujian Koneksi Perangkat Biometrik	95
4.3.2	Pengujian Face Recognition dan Kontrol Akses Pintu	96
4.3.3	Pengujian Tarik Log Akses dari Terminal	97
4.4	Pembahasan	99
BAB V	PENUTUP	101
5.1	Kesimpulan	101
5.2	Saran	102
	DAFTAR PUSTAKA	103
	LAMPIRAN	105

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Contoh struktur respons XML GetAttLog dari perangkat biometrik	16
Gambar 2.2	Contoh barcode pada produk.....	19
Gambar 2.3	Diagram blok fungsional terminal kontrol akses biometrik	22
Gambar 2.4	Kamera infrared pada terminal biometrik	24
Gambar 2.5	Magnetic lock pada instalasi pintu kontrol akses	25
Gambar 2.6	Komponen relay pada rangkaian kontrol akses.....	26
Gambar 2.7	Adaptor DC	27
Gambar 2.8	Tampilan menu XAMPP Control Panel	29
Gambar 3.1	Arsitektur Jaringan Sistem	39
Gambar 3.2	Blok Diagram Interkoneksi Fisik Komponen Pintu Gudang	41
Gambar 3.3	Use Case Diagram Sistem	42
Gambar 3.4	Flowchart Login	49
Gambar 3.5	Flowchart Peminjaman Barang	50
Gambar 3.6	Flowchart Pengembalian Barang.....	51
Gambar 3.7	Flowchart Kelola Data Barang	52
Gambar 3.8	Flowchart Impor Data Barang dari Excel.....	53
Gambar 3.9	Flowchart Tarik Log Akses	54
Gambar 3.10	Flowchart Panel Integrasi Perangkat.....	55
Gambar 3.11	Flowchart Mutasi Barang	55
Gambar 3.12	Alur Pencatatan Activity Log sebagai Sub-proses Otomatis	56
Gambar 3.13	Diagram Pola MVC pada Aplikasi Web	59
Gambar 3.14	Entity Relationship Diagram Sistem	60
Gambar 3.15	Rancangan Halaman Login	66
Gambar 3.16	Rancangan Halaman Dasbor	66
Gambar 3.17	Rancangan Halaman Data Barang.....	67
Gambar 3.18	Rancangan Halaman Impor Barang	68
Gambar 3.19	Rancangan Halaman Peminjaman.....	68
Gambar 3.20	Rancangan Halaman Detail Peminjaman	68
Gambar 3.21	Rancangan Halaman Pengembalian	69
Gambar 3.22	Rancangan Halaman Log Akses.....	69
Gambar 3.23	Rancangan Halaman Panel Integrasi Perangkat	70
Gambar 3.24	Rancangan Halaman Mutasi Barang	70
Gambar 3.25	Rancangan Halaman Activity Log	71

Gambar 3.26	Rancangan Halaman Laporan Inventaris	71
Gambar 4.1	Halaman login aplikasi.....	75
Gambar 4.2	Halaman dasbor admin.....	75
Gambar 4.3	Halaman kelola pengguna	76
Gambar 4.4	Halaman kelola barang.....	76
Gambar 4.5	Halaman impor data barang dari Excel	77
Gambar 4.6	Halaman peminjaman barang.....	77
Gambar 4.7	Halaman pengembalian barang	78
Gambar 4.8	Halaman laporan inventaris.....	78
Gambar 4.9	Halaman panel integrasi perangkat	79
Gambar 4.10	Pemasangan terminal biometrik pada pintu gudang.....	80
Gambar 4.11	Instalasi magnetic lock dan wiring kontrol akses.....	80
Gambar 4.12	Struktur tabel pengguna pada basis data	81
Gambar 4.13	Struktur tabel barang pada basis data	81
Gambar 4.14	Struktur tabel peminjaman pada basis data	82
Gambar 4.15	Struktur tabel detail_peminjaman pada basis data	82
Gambar 4.16	Struktur tabel pengembalian pada basis data	82
Gambar 4.17	Struktur tabel log_akses pada basis data	83
Gambar 4.18	Pengujian impor berkas Excel format BMN	85
Gambar 4.19	Hasil impor data barang berhasil tersimpan	86
Gambar 4.20	Pengujian formulir peminjaman barang.....	87
Gambar 4.21	Data peminjaman berhasil tersimpan pada basis data	88
Gambar 4.22	Pengujian proses pengembalian barang oleh admin.....	89
Gambar 4.23	Pengujian filter laporan berdasarkan jenis dan periode.....	90
Gambar 4.24	Pengujian cetak laporan format PDF.....	90
Gambar 4.25	Pengujian koneksi terminal biometrik melalui panel integrasi	96
Gambar 4.26	Pengujian tarik log akses melalui panel integrasi	98
Gambar 4.27	Log akses berhasil tersimpan dan ditampilkan pada aplikasi.....	98
Gambar 4.31	Struktur Tabel activity_log.....	83
Gambar 4.32	Struktur Tabel mutasi_barang	83
Gambar 4.33	Pengujian Input Formulir Mutasi Barang.....	92
Gambar 4.34	Riwayat Mutasi Barang Tersimpan pada Basis Data	92
Gambar 4.35	Tampilan Halaman Activity Log Setelah Aksi Dilakukan.....	93
Gambar 4.36	Pengujian Ekspor Laporan ke Format Microsoft Word	95

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2.2	Simbol-simbol diagram alir (flowchart)	20
Tabel 3.1	Alat yang digunakan	34
Tabel 3.2	Perangkat lunak yang digunakan	34
Tabel 3.3	Parameter Jaringan Terminal Biometrik	40
Tabel 3.4	Use Case 01 – Masuk ke Sistem	43
Tabel 3.5	Use Case 02 – Mengelola Data Pengguna	43
Tabel 3.6	Use Case 03 – Mengelola Data Barang & Kategori	43
Tabel 3.7	Use Case 04 – Melihat Riwayat Peminjaman	44
Tabel 3.8	Use Case 05 – Meminjam Barang	44
Tabel 3.9	Use Case 06 – Memindai Barcode	45
Tabel 3.10	Use Case 07 – Mengembalikan Barang	45
Tabel 3.11	Use Case 08 – Mutasi Barang	45
Tabel 3.12	Use Case 09 – Melihat Activity Log	46
Tabel 3.13	Use Case 10 – Memantau Log Akses Pintu Gudang	46
Tabel 3.14	Use Case 11 – Menarik Data Log Perangkat Biometrik	47
Tabel 3.15	Use Case 12 – Menyinkronkan Nama & Waktu Perangkat	47
Tabel 3.16	Use Case 13 – Menghasilkan Laporan Inventaris	48
Tabel 3.17	Rancangan Tabel pengguna	58
Tabel 3.18	Rancangan Tabel kategori	61
Tabel 3.19	Rancangan Tabel barang	61
Tabel 3.20	Rancangan Tabel peminjaman	62
Tabel 3.21	Rancangan Tabel detail_peminjaman	64
Tabel 3.22	Rancangan Tabel pengembalian	64
Tabel 3.23	Rancangan Tabel log_akses	64
Tabel 3.24	Rancangan Tabel kategori	65
Tabel 3.25	Rancangan Tabel mutasi_barang	65
Tabel 3.26	Rencana Skenario Pengujian Sistem	72
Tabel 4.1	Hasil pengujian login	75
Tabel 4.2	Hasil pengujian impor data barang dari Excel	76
Tabel 4.3	Hasil pengujian peminjaman dan pengembalian barang	78
Tabel 4.4	Hasil pengujian laporan dan filter data	83
Tabel 4.5	Hasil pengujian koneksi perangkat biometrik	86

Tabel 4.6 Hasil pengujian Face Recognition dan kontrol akses pintu	88
Tabel 4.7 Hasil pengujian tarik log akses dari terminal.....	90
Tabel 4.8 Hasil pengujian mutasi barang.....	92
Tabel 4.9 Hasil pengujian activity log	93
Tabel 4.10 Hasil pengujian ekspor laporan ke format Word	94