

ABSTRAK
RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SMART DOOR LOCK
MENGGUNAKAN FINGERPRINT DAN MAGNETIC LOCK BERBASIS
WEB PADA LAB MULTIMEDIA 1 JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

(Agung Dila Utama 2026:)

Laboratorium Multimedia 1 Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya memiliki intensitas penggunaan dan mobilitas pengguna yang tinggi, namun sistem keamanannya masih menggunakan kunci konvensional secara manual yang rentan terhadap risiko kehilangan, duplikasi kunci, serta ketiadaan rekam jejak (*log*) data pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem keamanan pintu pintar (*smart door lock*) berbasis biometrik sidik jari yang terintegrasi dengan platform *web monitoring* untuk meningkatkan akuntabilitas keamanan dan efisiensi manajemen laboratorium. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Waterfall*, yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, integrasi dan pengujian, serta pemeliharaan. Sistem ini menggunakan perangkat *standalone* kelas industri berupa mesin *Fingerprint Solution X606-S* sebagai instrumen autentikasi utama dan dikombinasikan dengan dua unit *Magnetic Door Lock* berkapasitas beban 280 kg sebagai aktuator pengunci fisik pintu. Komunikasi data antara mesin sidik jari dan server dibangun menggunakan media transmisi jaringan kabel LAN berbasis protokol TCP/IP statis yang terbukti memiliki latensi sangat rendah (di bawah 1ms) dengan *packet loss* 0%. Setiap riwayat akses pengguna dikirimkan ke basis data MySQL dan ditampilkan secara *real-time* pada dasbor *web monitoring* berbasis PHP menggunakan teknologi AJAX tanpa perlu memuat ulang halaman secara penuh. Selain itu, sistem ini dilengkapi dengan fitur logika *Smart Audit* yang secara otomatis mampu mengevaluasi dan menandai rekam jejak pengguna yang melakukan aktivitas pemindaian di luar jadwal operasional yang sah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh integrasi perangkat keras dan perangkat lunak berjalan dengan andal, menerapkan prinsip *fail-safe* yang aman saat kondisi darurat listrik padam, serta sukses mengotomatisasi pencatatan log akses laboratorium secara transparan.

Kata Kunci: *Smart Door Lock, Fingerprint Solution X606-S, Web Monitoring, AJAX, Smart Audit.*

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A WEB-BASED SMART DOOR LOCK SECURITY SYSTEM USING FINGERPRINT AND MAGNETIC LOCK AT MULTIMEDIA LABORATORY 1, COMPUTER ENGINEERING DEPARTMENT, POLYTECHNIC STATE OF SRIWIJAYA

(Agung Dila Utama 2026:)

Multimedia Laboratory 1, Computer Engineering Department, Polytechnic State of Sriwijaya, has a high intensity of use and user mobility. However, its security system still relies on conventional manual keys, which are vulnerable to the risks of lost or duplicated keys and the absence of user access records (*logs*). This study aims to design and develop a biometric fingerprint-based *smart door lock* security system integrated with a *web monitoring* platform to improve security accountability and laboratory management efficiency. The system development method used in this study is the *Waterfall* method, which consists of requirements analysis, system design, implementation, integration and testing, and maintenance. The system uses a standalone industrial-grade fingerprint device, the Solution X606-S, as the primary authentication instrument and is combined with two 280 kg-capacity *Magnetic Door Locks* as physical door-locking actuators. Data communication between the fingerprint device and the server is established through a wired LAN network using a static TCP/IP protocol, which demonstrates very low latency (below 1 ms) with 0% packet loss. Each user's access history is transmitted to a MySQL database and displayed in real time on a PHP-based *web monitoring* dashboard using AJAX technology without requiring a full page reload. In addition, the system is equipped with a *Smart Audit* logic feature that automatically evaluates and flags user access records involving scans performed outside authorized operating schedules. The test results indicate that the hardware and software integration operates reliably, implements a *fail-safe* principle during power outages, and successfully automates the recording of laboratory access logs in a transparent manner.

Keywords: *Smart Door Lock, Solution X606-S Fingerprint, Web Monitoring, AJAX, Smart Audit.*