

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem, dapat disimpulkan bahwa sistem *monitoring* dan manajemen keamanan brankas berlapis ganda berbasis *website* berhasil dibangun sebagai solusi terintegrasi untuk meningkatkan keamanan arsip di Balai Desa Bengle. Sistem ini menggabungkan pengamanan fisik berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan sistem informasi berbasis *website* sebagai pusat kendali dan *monitoring*.

Penerapan keamanan berlapis dilakukan melalui autentikasi *fingerprint* dan PIN pada perangkat IoT sebagai akses utama pembukaan brankas. Setiap proses autentikasi yang terjadi pada perangkat secara otomatis terhubung dan tersinkronisasi dengan sistem *website*, sehingga seluruh aktivitas akses tercatat didalam *database* secara sistematis. Dengan demikian sistem tidak hanya berfungsi sebagai alat pengaman fisik, tetapi juga sebagai media dokumentasi dan pengawasan berbasis data (*data-driven monitoring*).

Website yang dikembangkan menerapkan manajemen hak akses berbasis peran (*role-based access control*), yaitu Admin, dan *User*. Admin memiliki kewenangan penuh dalam pengelolaan sistem, termasuk manajemen akun admin dan pengguna. Admin berperan dalam pengelolaan data pengguna, pemantauan riwayat akses, serta pengawasan notifikasi

keamanan. Sementara itu, *User* merupakan pihak yang terdaftar pada sistem dan memiliki hak akses membuka brankas sesuai autentikasi yang telah direkam, serta melakukan akses terhadap *monitoring* tetapi sebatas untuk melihat aktifitas diri sendiri. Pembagian hak akses ini memastikan kontrol sistem berjalan secara terstruktur dan meminimalkan potensi penyalahgunaan.

Fitur utama sistem meliputi pencatatan riwayat akses yang menampilkan identitas pengguna, waktu kejadian (*timestamp*), jumlah percobaan akses, serta status berhasil atau gagal. Selain itu, sistem menyediakan notifikasi keamanan secara *real-time* terhadap percobaan akses ilegal, upaya pembobolan, serta deteksi getaran mencurigakan. Integrasi modul GPS juga memungkinkan pemantauan lokasi brankas secara aktual dan historis, sehingga apabila terjadi perpindahan fisik tanpa izin, perangkat desa dapat segera mengetahui posisi brankas.

Dengan adanya sistem ini, pengelolaan keamanan arsip fisik yang sebelumnya bersifat konvensional dan minim pengawasan berubah menjadi sistem yang terdokumentasi, terpantau, dan responsif terhadap potensi ancaman. Sistem ini tidak hanya meningkatkan aspek keamanan, tetapi juga mendukung akuntabilitas, transparansi, dan efisiensi pengelolaan arsip di lingkungan pemerintahan desa.

Secara keseluruhan, tujuan penelitian telah tercapai, yaitu merancang dan membangun sistem *monitoring* dan manajemen keamanan brankas berlapis ganda yang terintegrasi, praktis, dan sesuai dengan kebutuhan Balai

Desa Benge. Sistem ini juga berpotensi dikembangkan lebih lanjut sebagai model implementasi keamanan arsip fisik berbasis teknologi di instansi pemerintahan tingkat desa maupun lembaga lain yang memiliki karakteristik serupa.

6.2. Saran

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi sistem yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan dan penyempurnaan sistem di masa mendatang agar kinerja dan cakupan fungsionalitasnya semakin optimal, yaitu sebagai berikut:

1. Mengembangkan fitur analisis data berbasis grafik untuk menampilkan pola percobaan akses, waktu rawan kejadian, serta statistik keamanan secara periodik.
2. Mengembangkan sistem autentikasi berbasis *three-factor authentication* (3FA) dengan integrasi PIN, verifikasi dua langkah, dan *face recognition* guna meningkatkan keamanan akses administrator serta memperkuat validasi identitas pengguna.
3. Mengembangkan fitur log aktivitas keluar masuk berkas berbasis *RFID* dengan penempatan tag *RFID* pada setiap map berkas untuk mencatat kategori dokumen, waktu akses, serta status keluar dan masuknya berkas secara otomatis ke dalam *database website*.
4. Melakukan pengujian sistem dalam skala yang lebih luas dan jangka waktu yang lebih panjang untuk mengetahui performa sistem dalam kondisi operasional nyata secara berkelanjutan.