

## BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan penulis mengenai Pengembangan Sistem Kunci Pintu Dengan Pengenalan Wajah Menggunakan Algoritma LBP Dan Pengkodean Base64 *Shuffle*, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem kunci pintu dengan pengenalan wajah menggunakan algoritma LBP telah berhasil dikembangkan dalam bentuk aplikasi komputer berbasis *python*. Pengembangan sistem ini telah dilakukan menggunakan metode D&D.
2. Penerapan teknik pengamanan data menggunakan *encoding* Base64 *shuffle* berhasil diintegrasikan dalam sistem kunci pintu pada bagian dataset wajah berformat *png* dan *file training* yang berformat *.xml*.
3. Pengujian terhadap sistem dilakukan dengan menggunakan metode pengujian *black box*. Hasil yang didapatkan dari pengujian menunjukkan akurasi mencapai 92,50% dengan kondisi pencahayaan direntang 30 – 100 *lux* serta jarak yang optimal berkisar diantara 40 – 80 cm. Hasil proses *encode dan decode* menggunakan Base64 *Shuffle* berhasil dilakukan pada gambar dan *file training* tanpa mengubah nilai piksel maupun hasil *training* itu sendiri. Terdapat pengurangan ukuran gambar sekitar 12% dari ukuran gambar aslinya, sedangkan ukuran pada *file training* terjadi sekitar 25%.

### 5.2 Implikasi

Implikasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem kunci pintu berbasis pengenalan wajah yang diintegrasikan dengan implementasi Base64 *Shuffle* dapat meningkatkan keamanan akses masuk. Tujuan dari sistem ini adalah untuk mencegah human error atau kelupaan dalam menyimpan kunci, sekaligus mengamankan dataset mengingat maraknya pencurian data di era saat ini. Implementasi teknologi ini juga bertujuan untuk memberikan kenyamanan bagi pengguna, memungkinkan pengguna untuk membuka kunci pintu tanpa perlu kunci fisik, yang mengurangi risiko kehilangan atau lupa membawa kunci.

### 5.3 Rekomendasi

Berdasarkan proses dan hasil penelitian yang telah dilakukan, adapun rekomendasi terhadap penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Menambahkan fitur *liveness detection* penting untuk meningkatkan keandalan deteksi wajah dengan memasukkan pengujian *liveness*, yang dapat membedakan antara gambar atau video dan wajah nyata. Hal ini akan mengurangi risiko penipuan dan meningkatkan keamanan sistem pengenalan wajah.
2. Penambahan alternatif sistem kunci sebagai alternatif metode autentikasi selain pengenalan wajah, seperti sidik jari atau kode PIN, dapat menjadi cadangan ketika sistem pengenalan wajah mengalami masalah teknis atau kegagalan dalam mendeteksi wajah dengan akurat.
3. Penyederhanaan perangkat keras, untuk mengoptimalkan atau menyederhanakan perangkat keras untuk deteksi wajah agar bisa terintegrasi dengan lebih efisien dalam sistem. Hal ini bisa meliputi penggunaan komponen yang lebih ringkas atau lebih murah yang tetap mampu memberikan performa yang baik untuk analisis wajah. Implementasi ini dapat membantu sistem bekerja secara built-in dengan lebih cepat dan efisien.