

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian sistem presensi menggunakan pengenalan wajah yang terintegrasi dengan sensor *Ultrasonik* dan *Raspberry Phi*, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Sistem presensi berhasil mendeteksi dan mengenali wajah siswa secara otomatis menggunakan algoritma LBPH dan mencatat kehadiran ke dalam *database MySQL* secara real-time.
2. Penambahan sensor *Ultrasonik* berfungsi efektif untuk mengaktifkan kamera hanya ketika objek (siswa) berada dalam jarak tertentu (≤ 50 cm), sehingga membantu menghemat daya dan memperpanjang umur perangkat.
3. Mekanisme *Buzzer* berhasil memberikan notifikasi suara hanya saat wajah berhasil dikenali dan belum melakukan presensi dalam 12 jam terakhir, yang mencegah bunyi berulang yang mengganggu.
4. Sistem berhasil membedakan antara siswa yang telah melakukan presensi dan yang belum, serta menolak pencatatan presensi ganda dalam rentang waktu tertentu.
5. Secara keseluruhan, sistem mampu bekerja secara mandiri, efisien, dan dapat digunakan untuk mendukung proses presensi digital di lingkungan sekolah.

6.2 Saran

Saran yang bisa disampaikan untuk pengembangan dan pelaksanaan sistem ini di masa mendatang adalah:

1. Sistem dapat ditambahkan fitur pengenalan wajah berbasis cloud untuk meningkatkan kecepatan dan akurasi, terutama pada jumlah data wajah yang lebih besar.
2. Perlu penambahan kamera dengan resolusi lebih tinggi atau fitur inframerah agar dapat berfungsi optimal dalam kondisi cahaya rendah.
3. Disarankan untuk menambahkan fitur notifikasi seperti email atau pesan WhatsApp kepada wali murid setelah siswa berhasil melakukan presensi.
4. Pengembangan antarmuka web atau aplikasi mobile bagi pihak admin sekolah dapat mempermudah monitoring dan rekap data presensi secara langsung.
5. Sistem sebaiknya dilengkapi dengan fitur keamanan tambahan, seperti enkripsi data dan otorisasi pengguna untuk menjaga integritas dan privasi data siswa.