

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Fitur Fitur Haar Cascade.....	19
Gambar 3.2 Ilustrasi metode HOG [3]	20
Gambar 3.3 Representasi HOG saat pengenalan HOG [3].....	21
Gambar 3.4 Diagram blok kerja dari HOG dan Haar Cascade.....	23
Gambar 3.5 Desain Prototype Produk Bagian Luar	24
Gambar 3.6 Skema Rancangan Perangkat Keras	25
Gambar 3.7 Flowchart Sistem Kerja Face Recognition	26
Gambar 3.8 Gantt Chart Perencanaan Jadwal Smart Dorm Key	28
Gambar 4.1 Opsi implementasi	29
Gambar 4.2 Desain Sistem	29
Gambar 4.3 Ikon Face Recognition	30
Gambar 4.4 Ikon Computer Vision	31
Gambar 4.5 Ikon OpenCV	31
Gambar 4.6 Ikon Python.....	32
Gambar 4.7 Ikon Image Processing.....	32
Gambar 4.8 Ikon Image Training	33
Gambar 4.9 Ikon Sensor Ultrasonik	33
Gambar 4.10 Ikon IoT	34
Gambar 4.11 Ikon Telegram.....	34
Gambar 4.12 PIN GPIO pada <i>Raspberry Pi 4 B</i>	41
Gambar 4.13 Tampilan dari perintah kode ' <i>sudo apt-get update</i> '	44
Gambar 4.14 Tampilan ketika proses ' <i>upgrade</i> ' telah selesai.....	44
Gambar 4.15 Proses Instalasi Python	45
Gambar 4.16 Proses Instalasi <i>OpenCV</i>	46
Gambar 4.17 Proses instalasi sistem <i>face recognition</i>	46
Gambar 4.18 Proses instalasi aplikasi untuk log akses.....	47
Gambar 4.19 Proses pembuatan Bot Telegram untuk fitur notifikasi	48
Gambar 4.20 Fitur Haar dalam mendeteksi model wajah	49
Gambar 4.21 Cara kerja Fitur Haar pada sampel dataset	50
Gambar 4.22 Konversi sampel dataset	51
Gambar 4.23 Tampilan gradien x dan y dari sampel dataset.....	51
Gambar 4.24 Contoh perhitungan turunan terpusat.....	52

Gambar 4.25 Perhitungan Magnitude dan Orientasi	52
Gambar 4.26 Contoh orientasi dan Histogram	53
Gambar 4.27 Tampilan setelah menjalankan kode <i>face_take.py</i>	56
Gambar 4.28 Tampilan setelah memasukkan Nama, NIM, dan Kamar.	56
Gambar 4.29 Kode <i>face_take.py</i> telah menangkap dataset baru	57
Gambar 4.30 Proses pelatihan citra dataset	60
Gambar 4.31 Sampel dataset atas nama Ikhlas sebanyak 25 gambar.....	69
Gambar 4.32 Tampilan estimasi ukuran 1 foto	70
Gambar 4.33 Tampilan Tampilan estimasi ukuran 1 folder berisi 26 foto.....	70
Gambar 4.34 Proses <i>face recognition</i> orang terdaftar di dataset	71
Gambar 4.35 Pintu Terbuka karena telah mengenali orang terdaftar	72
Gambar 4.36 Tampilan log pada <i>DB Browser</i>	72
Gambar 4.37 Proses <i>face recognition</i> orang tidak terdaftar di dataset	73
Gambar 4.38 Solenoid Door Lock tetap terkunci.....	74
Gambar 4.39 Tampilan log ketika ada orang tidak dikenal mencoba akses.....	74
Gambar 4.40 Tampilan notifikasi di Bot Telegram dan terdapat riwayat waktu	75
Gambar 4.41 Rangkaian sistem darurat.....	76
Gambar 4.42 Ikhlas sebagai Sampel utama berada di depan kamera.....	78
Gambar 4.43 Proses pemindaian wajah.....	78
Gambar 4.44 Pintu terbuka	79
Gambar 4.45 Mendekatkan tangan ke sensor ultrasonik	79
Gambar 4.46 Pintu terbuka	80
Gambar 4.47 Solenoid membuka karena power saklar ON	80
Gambar 4.48 Solenoid tetap menutup karena power saklar OFF.....	81
Gambar 5.1 Kumpulan sampel dataset menggunakan kamera pada alat.....	83
Gambar 5.2 Diagram Lingkaran Pengujian Kondisi Normal	89
Gambar 5.3 Diagram Lingkaran Penggunaan Aksesori	91
Gambar 5.4 Diagram Lingkaran Hasil Pengujian Kondisi Cahaya Redup	93
Gambar 5.5 Diagram Lingkaran Pengujian Sensor Ultrasonik	95