

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metode Pengambilan Data	4
1.5.1 Studi Literatur	4
1.5.2 Desain dan Simulasi Robot <i>Vision</i>	4
1.5.3 Perancangan Robot <i>Vision</i>	4
1.5.4 Pembuatan Program	4
1.5.5 Eksperimen	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pengertian dan Perkembangan Robotika	6
2.2 Sistem Robotika <i>Vision</i>	7
2.3 Pengolahan Citra <i>Digital</i>	8
2.3.1 Pengertian Citra	8
2.3.2 Pengertian Pengolahan Citra <i>Digital</i>	9
2.3.3 Ruang Warna	10
2.3.4 Citra <i>Biner</i> dan <i>Grayscale</i>	11

DAFTAR ISI

2.3.5	Deteksi Tepi (<i>Edge Detection</i>)	11
2.3.6	Operasi Luar Pada <i>Citra Biner</i>	12
2.4	<i>Face Detection</i> dan <i>Face Recognition</i>	12
2.4.1	<i>Face Detection</i>	12
2.4.2	<i>Face Recognition</i>	13
2.5	<i>Viola-Jones, Eigenface</i> dan <i>Principal Component Analysis (PCA)</i>	14
2.5.1	<i>Viola-Jones</i>	14
2.5.2	<i>Eigenface</i>	19
2.5.3	<i>Principal Component Analysis (PCA)</i>	21
2.6	Jaringan Syaraf Tiruan (<i>Artificial Neural Network</i>)	22
2.6.1	Pengertian Jaringan Syaraf Tiruan	22
2.6.2	Pelatihan Jaringan Syaraf Tiruan	23
2.6.3	Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan	24
2.6.4	Jaringan Syaraf Tiruan <i>Backpropagation</i>	25
2.7	Kinematika Robot	25
2.7.1	Analisis Kinematika Robot	25
2.7.2	Analisis Kinematik dengan Persamaan Trigonometri	26
2.8	Motor Servo	27
2.9	Mikrokontroler	30
2.10	Arduino	30
2.11	Arduino Uno	31
2.11.1	Pengertian Arduino Uno	31
2.11.2	Struktur Arduino Uno	31
2.11.3	Spesifikasi Aduino Uno	32
2.11.4	Software Arduino	32
2.12	MATLAB	33
3	METODOLOGI PENELITIAN	34
3.1	Kontribusi	34
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	34
3.3	Alat, Bahan dan <i>Software</i>	35
3.4	Alur Penelitian	37
3.4.1	Perakitan Robot	38
3.4.2	Perancangan Program	38
3.4.3	Pengambilan Data Pembelajaran	38
3.4.4	Desain Robot	38

4	RANCANG BANGUN ROBOT <i>VISION</i> PENDETEKSI DAN PENGENAL WAJAH MANUSIA	39
4.1	Alur Pembuatan Robot <i>Vision</i> Pendeteksi dan Pengenal Wajah Manusia	39
4.2	Hasil Perakitan <i>Hand Robot</i>	40
4.2.1	Simulasi Robot <i>Vision</i> Pendeteksi dan Pengenal Wajah Manusia	41
4.3	Simpulan	42
5	PENGOLAHAN KOORDINAT <i>FACE DETECTION AND TRACKING</i> DAN PEMBELAJARAN JST	43
5.1	Alur Pengolahan Data Koordinat <i>Face Detection and Tracking</i> dan Pembelajaran JST	43
5.2	Pengolahan Data Koordinat <i>Face Detection and Tracking</i>	44
5.2.1	<i>Face Detection and Tracking</i>	44
5.2.2	Data Koordinat dan Sudut pada <i>Face Detection and Tracking</i>	44
5.3	Proses Pembelajaran Jaringan Syaraf Tiruan	46
5.3.1	Proses <i>Input Data</i>	46
5.3.2	Hasil Training Data	47
5.4	Simpulan	56
6	PENGUJIAN SISTEM <i>FACE RECOGNITION</i> DAN KINEMATIKA GERAK ROBOT	57
6.1	Alur Pengujian Sistem <i>Face Recognition</i> dan Kinematika Gerak Robot	57
6.2	Pengujian <i>Face Recognition</i>	58
6.2.1	Pengujian <i>face recognition</i> dengan pengambilan tiga <i>image</i> wajah yang disimpan pada <i>database</i>	61
6.2.2	Pengujian <i>face recognition</i> dengan pengambilan lima <i>image</i> wajah yang disimpan pada <i>database</i>	61
6.2.3	Pengujian <i>face recognition</i> dengan pengambilan sepuluh <i>image</i> wajah yang disimpan pada <i>database</i>	62
6.3	Pengujian Kinematika Gerak Robot	62
6.4	Analisis Data	63
6.5	Simpulan	64
7	APLIKASI METODE <i>VIOLA-JONES</i>, PCA DAN JST PADA ROBOT <i>VISION</i> PENDETEKSI DAN PENGENAL WAJAH MANUSIA	66
7.1	Alur Kerja Robot <i>Vision</i> Pendeteksi dan Pengenal Wajah Manusia .	66
7.2	GUI untuk Robot <i>Vision</i> Pendeteksi dan Pengenal Wajah Manusia .	67

DAFTAR ISI

7.3	Program MATLAB dan Arduino Uno Untuk Robot <i>Vision</i> Pendeteksi dan Pengenal Wajah Manusia	67
7.4	Gerak Robot <i>Vision</i> Pendeteksi dan Pengenal Wajah Manusia	68
7.5	Simpulan	69
8	PENUTUP	70
8.1	Kesimpulan	70
8.2	Saran	70
A	Program pada Arduino	77
A.1	Program GUI MATLAB Robot <i>Vision</i> Pendeteksi, Pelacak dan Pengenal Wajah Manusia secara <i>Real Time</i>	79

