

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
PRAKATA .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
INTISARI .....	xi
ABSTRACT .....	xii
BAB I.....	13
1.1 Latar Belakang .....	13
1.2 Rumusan Masalah .....	14
1.3 Maksud dan Tujuan .....	14
1.4 Batasan Masalah .....	14
BAB II .....	16
2.1 Studi Pustaka.....	16
2.2 Dasar Teori .....	18
2.2.1 <i>Internet Of Things</i> .....	18
2.2.2 Website .....	19
2.2.3 HTML.....	19
2.2.4 Python.....	20
2.2.5 Flask .....	20
2.2.6 Pengolahan Citra .....	21
2.2.6.1 Citra Digital.....	22
2.2.6.2 <i>Open Computer Vision (OpenCV)</i> .....	25
2.2.6.3 <i>Median Blurring</i> .....	26
2.2.6.4 <i>Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization (CLAHE)</i> .....	27
2.2.6.5 <i>Otsu Thresholding</i> .....	28
2.2.7 Sel Surya.....	30
2.2.8 Elektroluminesensi .....	32
2.2.9 Raspberry Pi 3b .....	34
2.2.10 Webcam .....	36
2.2.11 Motor DC.....	37
2.2.12 Servo.....	38

2.2.13	PWM ( <i>Pulse Width Modulation</i> ).....	39
2.2.14	XL4016 Module Step down .....	40
2.2.15	Metrik Evaluasi .....	41
BAB III.....		43
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	43
3.2	Peralatan dan Bahan.....	43
3.2.1	Komponen Elektronis .....	43
3.2.2	Komponen Mekanik .....	44
3.2.3	Pendukung Pemrograman.....	45
3.2.4	Bahan Uji.....	45
3.3	Tahap Proyek Akhir.....	45
3.3.1	Tahap <i>Studi Literatur</i> .....	45
3.3.2	Tahap Modifikasi.....	46
3.3.3	Tahap Pengujian .....	46
3.3.4	Tahap Pengambilan Data.....	46
3.4	Perancangan dan Pembuatan Mekanik .....	47
3.5	Perancangan dan Pembuatan Perangkat Keras .....	51
3.6	Perancangan Jaringan .....	53
3.7	Perancangan Tampilan Web .....	54
3.8	Perancangan Backend .....	55
3.9	Pengolahan Citra / Image Processing .....	56
BAB IV.....		58
4.1	Pengujian Catu Daya .....	58
4.2	Pengujian Perbaikan Kontras Citra dengan Metode CLAHE.....	59
4.3	Pengujian Binerisasi Citra dengan Otsu Method.....	61
4.4	Pengujian Algoritma .....	65
4.5	Perhitungan Kondisi pada Panel Surya.....	69
4.6	Pengujian Perhitungan Kondisi pada Panel Surya.....	72
4.7	Pengujian Web .....	74
BAB V .....		81
5.1	Kesimpulan .....	81
5.2	Saran .....	81
DAFTAR PUSTAKA.....		83
LAMPIRAN .....		85