

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
INTISARI	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
BAB III LANDASAN TEORI	13
3.1 Mesin Sangrai Kopi.....	13
3.2 Kopi Arabika	14
3.3 <i>Roast Level</i>	15
3.3.1 <i>Light Roast</i>	15
3.3.2 <i>Medium Roast</i>	15
3.3.3 <i>Dark Roast</i>	15
3.4 <i>Electronics Nose</i>	16
3.5 Sensor Gas.....	16
3.5.1 Sensor MQ135	16
3.5.2 Sensor MQ136	17
3.5.3 Sensor MQ137	17
3.5.4 Sensor MQ138	17
3.5.5 Sensor MQ2	17
3.5.6 Sensor MQ3	18

3.5.7 Sensor TGS822	18
3.5.8 Sensor TGS2620	18
3.6 <i>Machine Learning</i>	18
3.6.1 <i>Supervised Learning</i>	19
3.6.2 <i>Unsupervised Learning</i>	19
3.7 <i>Support Vector Machine (SVM)</i>	20
3.8 Pengujian	20
BAB IV METODE PENELITIAN	24
4.1 Analisis Sistem	24
4.2 Alat dan Bahan	24
4.3 Tahapan Penelitian	25
4.4 Rancangan Sistem	27
4.4.1 Rancangan Klasifikasi SVM	27
4.4.2 Rancangan Perangkat Keras	29
4.4.3 Proses Akuisisi dan Pengambilan Data	30
4.5 Rancangan Analisis	31
4.5.1 Confusion Matrix	31
4.5.2 Akurasi	31
4.5.3 Presisi	32
4.5.4 Recall	32
4.5.4 Spesitifitas	32
4.6 Pengujian Sistem	32
BAB V IMPLEMENTASI	34
5.1 Implementasi Perangkat Keras	34
5.1.1 Implementasi Elektronik dan aktuator	34
5.1.2 Implementasi Mekanik	38
5.2 Implementasi Akuisisi Data Sensor	40
5.2.1 Record Data sensor Gas	40
5.2.2 Visualisasi data sensor gas dalam bentuk grafik pada display Nextion ...	41
5.3 Analisis Dataset	42
5.3.1 Implementasi Pra Processing	42
5.3.2 Implementasi Ekstraksi Ciri	43
5.4 Implementasi Klasifikasi SVM	44
5.5 Implementasi Pengujian Hardware	46

BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	47
6.1 Hasil Pembacaan Data.....	47
6.2 Hasil ciri pada setiap Kelas	48
6.3 Hasil Tahapan Klasifikasi	49
6.4 Hasil Pengujian Klasifikasi	49
6.5 Pengujian Model	51
BAB VII PENUTUP	54
7.1 Kesimpulan	54
7.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Mesin Sangrai Jenis Air Roaster	13
Gambar 3.2 Mesin Sangrai Jenis Drum Roaster	14
Gambar 3.3 Contoh Aplikasi Supervised Learning (Rudolf, 2018).....	19
Gambar 3.4 Grafik Support Vector Machine (Rudolf, 2018)	20
Gambar 3.5 Matriks Kotak Confusion Matrix	21
Gambar 4.1 Tahap Penelitian	26
Gambar 4.2 Racangan Input Data	27
Gambar 4.3 Rancangan Klasifikasi SVM.....	27
Gambar 4.4 Rancangan Sistem Perangkat Keras	30
Gambar 5.1 Rangkaian Sensor Gas	35
Gambar 5.2 Rangkaian ADS1115 ADC to I2C	35
Gambar 5.3 Rangkaian USB to TTL.....	35
Gambar 5.4 Rangkaian Aktuator Vacuum Pump.....	36
Gambar 5.5 Rangkaian Level Shifter TXS0108EPWR	36
Gambar 5. 6 Hasil layout PCB	37
Gambar 5.7 Hasil Implementasi layout PCB	38
Gambar 5.8 Tampak perspektif	39
Gambar 5.9 Tampak belakang desain case alat.....	39
Gambar 5.10 Hasil implementasi desain case alat tampak perspektif	40
Gambar 5.12 Syntax Code akuisisi data sensor	40
Gambar 5.13 Program record data sensor gas	41
Gambar 5.14 Syntax Pemrograman visualisasi pada Nextion.	42
Gambar 5. 15 Syntax Pemrograman Normalisasi	43
Gambar 5.16 Library training dan testing	44
Gambar 5.17 Pembagian data testing dan data training	45
Gambar 5.18 Program training Model	45
Gambar 6.1 Respon sensor terhadap pembacaan aroma Light, Medium, dan Dark	47
Gambar 6.2 Visualisasi Ciri setiap kelasnya	48
Gambar 6.3 Confusion matrix pengujian secara realtime	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sensitivitas Sensor	8
Tabel 2.2 Korelasi Penelitian Terdahulu	10
Tabel 4. 1 Daftar Alat.....	24
Tabel 4.2 Daftar Bahan	25
Tabel 6. 1 . Hasil Pelatihan Model C 10 dengan Gamma Variatif.....	49
Tabel 6. 2 Hasil Pengujian Model C 10 dengan Gamma Variatif.....	49
Tabel 6.3 Hasil Pengujian Model secara realtime.....	52