


DAFTAR ISI



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Bakso	6
2.2 Formalin	7

2.3	<i>Electronic Nose (E-Nose)</i>	9
2.4	Komponen Penyusun <i>E-Nose</i>	10
2.4.1	Raspberry Pi 4	10
2.4.2	Arduino Mega 2560	10
2.4.3	Sensor Gas	11
2.4.4	<i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	14
2.5	Metode Komputasi	14
2.5.1	<i>Machine Learning K-Nearest Neighbors (KNN)</i>	14
2.6	Evaluasi Kinerja Model <i>Machine Learning</i>	16
2.6.1	<i>Confusion Matrix</i>	16
2.7	Metode Analisis	17
2.7.1	<i>Principal Component Analysis (PCA)</i>	17
2.7.2	<i>Linear Discriminant Analysis (LDA)</i>	17
3	METODE PENELITIAN	19
3.1	Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian	19
3.2	Alat dan Bahan	19
3.2.1	Alat dan Bahan <i>E-Nose</i> 15 Sensor	19
3.2.2	Alat dan Bahan <i>E-Nose</i> 1 Sensor	20
3.3	Tahapan Penelitian	20
3.3.1	Studi Literatur	22
3.3.2	Analisis Permasalahan	22
3.3.3	Perancangan Mekanika Perangkat Keras	23
3.3.4	Perancangan Kalibrasi Sistem	29
3.3.5	Perancangan Perangkat Lunak	33
3.3.6	Perancangan Pembuatan Database	36
3.3.7	Perancangan Pengujian <i>E-Nose</i>	38
4	HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1	Analisis Respon Sensor	40
4.1.1	Rata-Rata dan Standar Deviasi 15 Sensor	40
4.1.2	Rata-Rata dan Standar Deviasi Sensor SEN0563	42
4.1.3	Radar Plot	43
4.1.4	<i>PCA (Principal Component Analysis)</i>	44
4.1.5	<i>LDA (Linear Discriminant Analysis)</i>	45
4.2	Evaluasi <i>Machine Learning K-Nearest Neighbors</i>	47

4.2.1	<i>Confusion Matrix</i>	47
4.2.2	<i>F1-score</i>	48
4.3	Pengujian <i>E-Nose</i>	49
5	PENUTUP	51
5.1	Kesimpulan	51
5.2	Saran	52
LAMPIRAN		59
	Dokumentasi Pengujian Bakso	64
	Kode Pemrograman <i>E-Nose</i>	87

