

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
INTISARI.....	x
ABSTRACT.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
BAB III LANDASAN TEORI.....	14
3.1 Jaringan Saraf Tiruan	14
3.1.1 Arsitektur Jaringan Saraf Tiruan.....	14
3.1.2 Struktur Jaringan Saraf Tiruan.....	17
3.1.3 Fungsi Aktivasi	19
3.1.4 Keunggulan Jaringan Saraf Tiruan.....	21
3.2 Backpropagation.....	22
3.2.1 Arsitektur Backpropagation	23
3.2.2 Fungsi Aktivasi Backpropagation.....	23
3.2.3 Algoritma backpropagation.....	24
3.3 Confusion Matrix	27
BAB IV METODE PENELITIAN	29
4.1 Analisis Kebutuhan Sistem	29
4.2 Tahapan Penelitian	30
4.3 Pembangunan Perangkat Keras	31
4.3.1 Penyusunan Perangkat Keras	31
4.3.1.1 Penyusunan Proses Pembacaan Sensor pada Arduino UNO ...	33
4.3.2 Penyusunan Penempatan Hardware	34
4.4 Pembangunan Perangkat Lunak	36
4.4.1 Pengembangan Proses Kontrol pH dan TDS pada Arduino IDE....	36
4.4.2 Akuisisi Data.....	39
4.4.3 Pembangunan Arsitektur Artificial Neural Network	39
4.4.4 Pemodelan Pelatihan JST Backpropagation.....	42
4.4.5 Pengembangan Proses Pengambilan Data	43
4.5 Tahapan Pengujian	45
4.6 Tahapan Analisis	46
4.7 Pengujian Sistem	47

BAB V IMPLEMENTASI SISTEM.....	48
5.1 Implementasi Perangkat Keras	48
5.2 Implementasi Perangkat Lunak	50
5.2.1 Implementasi Program Kontrol pH dan Nutrisi pada Arduino Uno	50
5.2.2 Implementasi Artificial Neural Network	57
5.2.3 Implementasi Program Model Prediksi.....	64
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	68
6.1 Pengujian Perangkat Keras.....	68
6.1.1 Pengujian Sensor PH.....	68
6.1.2 Pengujian Sensor TDS (Nutrisi).....	70
6.2 Pengujian Klasifikasi JST Backpropagation	73
6.3 Hasil Pengambilan Data pH dan Nutrisi	73
6.4 Model Klasifikasi	73
6.4.1 Pelatihan Model	74
6.4.2 Pengujian Model	83
6.5 Pengujian Sistem Kendali Model JST Bakpropagation	85
6.5.1 Pengujian Penaikan Nutrisi	86
6.5.2 Pengujian Penaikan pH	87
6.5.3 Pengujian Penurunan pH.....	89
6.5.4 Analisis Model Jaringan Saraf Tiruan	91
6.6 Analisis Perbandingan Metode Kendali Selain JST.....	92
6.7 Analisis Pertumbuhan Tanaman Hidroponik	96
BAB VII PENUTUP.....	99
7.1 Kesimpulan.....	99
7.2 Saran	99
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN.....	102