

SKRIPSI

Rancang Bangun Sistem Deteksi Kapur Pertanian Berbasis Arduino dengan Metode Jaringan Saraf Tiruan



Disusun Oleh:

Nama : Rino Bagus Sumanto

NIM : 16632006

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK**

2020

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, ridho dan hidayah-Nya, Sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **Rancang Bangun Sistem Deteksi Kapur Pertanian Berbasis Jaringan Saraf Tiruan**. Seminar Proposal Skripsi yang mempunyai beban 2 SKS (Satuan Kredit Semester) ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan program studi Strata-1 pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik. Melalui kegiatan ini mahasiswa dapat melakukan kegiatan laporan yang bersifat penelitian ilmiah dan menghubungkannya dengan teori yang telah diperoleh dalam perkuliahan.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-sebesarannya kepada pihak – pihak yang membantu penulis dalam pengerjaan Seminar Proposal Skripsi ini, yaitu:

1. Ibu Rini Puji Astutik, ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing I Skripsi.
2. Bapak Denny Irawan, ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing II Skripsi.

Besar harapan penulis bahwa seminar proposal skripsi ini dapat memberikan informasi dan manfaat bagi pembaca pada umumnya dan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro pada khususnya.

Gresik, 02 Agustus 2020
Penulis

Rino Bagus Sumanto

ABSTRAK

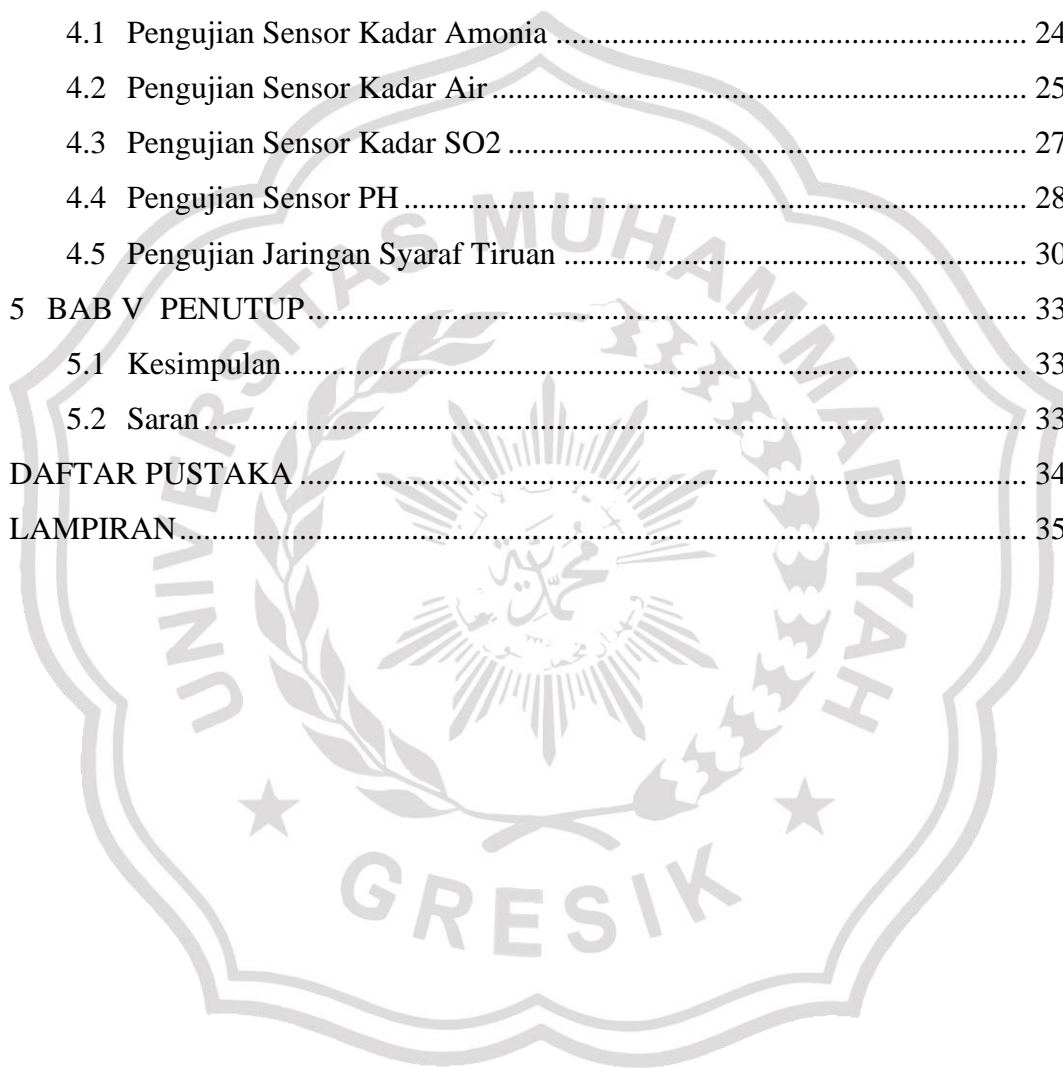
Mengingat kemajuan besar dalam komputasi lunak dan ilmu data , jaringan syaraf tiruan telah dieksplorasi dan diterapkan untuk menangani masalah rumit di bidang teknik perkerasan . Studi ini melakukan tinjauan mutakhir untuk mensurvei kemajuan penerapan baru-baru ini pada berbagai tahap rekayasa perkerasan , termasuk desain perkerasan., konstruksi, inspeksi dan pemantauan, dan pemeliharaan. Studi ini berfokus pada makalah yang diterbitkan selama tiga dekade terakhir, terutama studi yang dilakukan sejak 2013. Melalui pencarian literatur, sebanyak 683 makalah di bidang ini diidentifikasi, di antaranya 143 makalah dipilih untuk tinjauan mendalam. Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan yang digunakan dalam studi ini terutama mencakup jaringan saraf perceptron multi-layer, jaringan saraf konvolusional dan jaringan saraf berulang untuk memproses data satu dimensi, data dua dimensi, dan data deret waktu. Inspeksi dan pemantauan kesehatan trotoar berbasis Convolutional Neural Network menarik minat penelitian terbesar karena potensinya untuk menggantikan tenaga manusia. Sementara Jaringan Syaraf Tiruan telah terbukti menjadi alat yang efektif untuk desain material perkerasan , analisis biaya , deteksi cacat , dan perencanaan pemeliharaan, menghadapi tantangan besar dalam hal pengumpulan data, optimalisasi parameter, transfer model, dan anotasi data berbiaya rendah. Lebih banyak perhatian harus diberikan untuk membawa teknik multidisiplin ke dalam rekayasa perkerasan untuk mengatasi tantangan yang ada dan memperluas peluang di masa depan.

Kata kunci : Jaringan syaraf tiruan , kapur pertanian, Arduino uno, sensor amonia dan sensor PH tanah .

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
2 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kapur Pertanian	4
2.2 Arduino Uno.....	5
2.2.1 Kelebihan Menggunakan Perangkat Mikrokontroler Arduino Uno	5
2.3 Sensor Amonia	8
2.4 Sensor MQ – 136.....	9
2.5 Sensor PH Tanah	10
2.6 Liquid Crystal Display (LCD) 16 x 2.....	11
2.7 Perangkat Lunak.....	12
2.7.1 Arduino IDE 1.8.5.....	12
2.7.2 Matlab	13
2.7.3 Delphi.....	14
2.8 Jaringan Saraf Tiruan (JST).....	14
2.8.1 Tahapan Algoritma Pelatihan Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation	16

3	BAB III METODELOGI PENELITIAN	17
3.1	Studi Literatur.....	17
3.2	Perancangan Hardware.....	19
3.2.1	Perancangan Mekanik	19
3.2.2	Perangkat Elektronik.....	19
4	BAB IV PEMBAHASAN	24
4.1	Pengujian Sensor Kadar Amonia	24
4.2	Pengujian Sensor Kadar Air	25
4.3	Pengujian Sensor Kadar SO2	27
4.4	Pengujian Sensor PH.....	28
4.5	Pengujian Jaringan Syaraf Tiruan	30
5	BAB V PENUTUP.....	33
5.1	Kesimpulan.....	33
5.2	Saran.....	33
	DAFTAR PUSTAKA	34
	LAMPIRAN.....	35

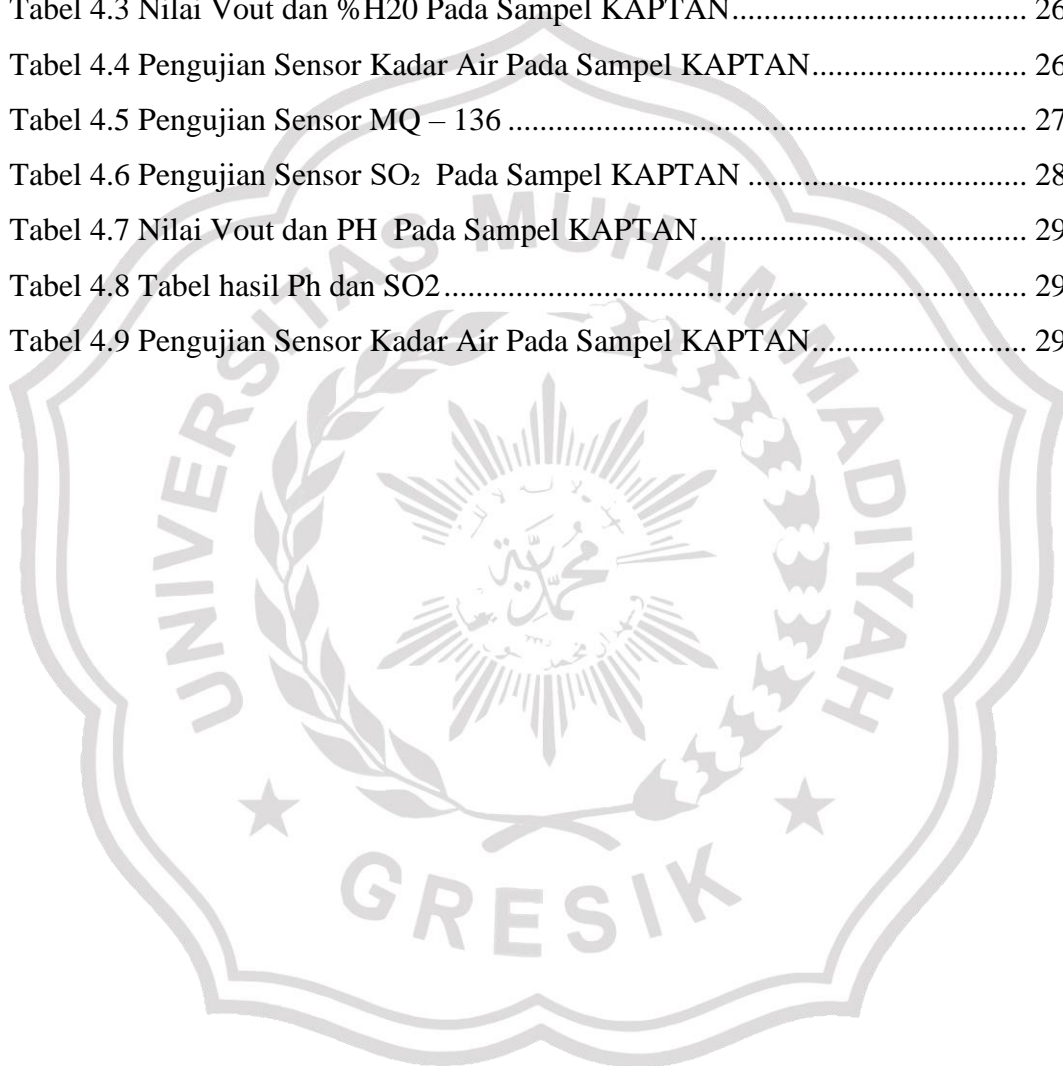


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kapur pertanian	4
Gambar 2.2 Arduino UNO	5
Gambar 2.3 Konfigurasi PIN Arduino UNO	7
Gambar 2.4 Capacitive Soil Moisture	8
Gambar 2.5 Sensor TGS2062	9
Gambar 2.6 Karakteristik TGS2062	9
Gambar 2.7 Sensitivitas Sensor MQ-136.....	10
Gambar 2.8 Sensor MQ-136	10
Gambar 2.9 Sensor PH tanah	11
Gambar 2.10 Karakteristik nilai PH.....	11
Gambar 2.11 Bentuk Fisik LCD 16X2	11
Gambar 2.12 Tampilan Arduino IDE 1.8.5.....	13
Gambar 2.13 Tampilan matlab.....	13
Gambar 2.14 TComport	14
Gambar 2.15 Ilustrasi JST.....	15
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	17
Gambar 3.2 Blok perancangan skema.....	18
Gambar 3.3 Rangkaian power supply	19
Gambar 3.4 Rangkaian LCD 16 x 2.....	20
Gambar 3.5 Rangkaian sensor keseluruhan	21
Gambar 3.6 Perancangan software Sistem Deteksi Kapur Pertanian Berbasis Arduino dengan Metode Jaringan Saraf Tiruan	22
Gambar 4.1 Halaman <i>workspace nntoolmanager</i>	31
Gambar 4.2 Arsitektur network Backpropagation	31
Gambar 4.3 Proses training Backpropagation.....	31
Gambar 4.4 Proses training Backpropagation.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Kondisi Standar Kerja Sensor MQ-136.....	10
Tabel 2.2 Spesifikasi LCD 16 x 2	12
Tabel 4.1 Nilai Vout dan PPM Pada Sampel KAPTAN.....	24
Tabel 4.2 Pengujian Sensor Kadar Amonia Pada Sampel KAPTAN	25
Tabel 4.3 Nilai Vout dan %H2O Pada Sampel KAPTAN.....	26
Tabel 4.4 Pengujian Sensor Kadar Air Pada Sampel KAPTAN.....	26
Tabel 4.5 Pengujian Sensor MQ – 136	27
Tabel 4.6 Pengujian Sensor SO ₂ Pada Sampel KAPTAN	28
Tabel 4.7 Nilai Vout dan PH Pada Sampel KAPTAN.....	29
Tabel 4.8 Tabel hasil Ph dan SO ₂	29
Tabel 4.9 Pengujian Sensor Kadar Air Pada Sampel KAPTAN.....	29



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Program matlab	35
Lampiran 2 : Program arduino	47

