

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN ALAT UNTUK MENINGKATKAN
PRODUKTIFITAS LEBAH MADU BERBASIS FUZZY
LOGIC**



Disusun Oleh :

Nama : Ahmad Kurnia Jaya

Nim : 16632004

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK
2020**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobil'amin, wasyukurillah segala puji bagi ALLAH SWT, yang telah mencurahkan rahmat, taufiq, dan hidayah-NYA serta memberi kesehatan dan nikmat sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini.

Shalawat serta salam tak lupa kita curahkan kepada baginda nabi Muhammad SAW, yang telah menyempurnakan agama-agama sebelumnya, dan telah menyampaikan dakwah islam ke seluruh umat manusia dimuka bumi ini. Semoga apa yang telah diajarkan beliau menjadi tauladan bagi kita dan syafaatnya selalu terlimpahkan bagi kita Aamiin.

Dalam penyusunan Proposal skripsi tidak lepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua yang penuh rasa cinta dan kasih sayang dan pengertiannya yang tulus dan ikhlas demi membesarkan dan mendidik serta tidak pernah berhenti memberi dukungan kepada penulis
2. Ibu Rini Puji Astuti, ST.,MT. Selaku pembimbing I dan Kaprodi Teknik Elektro Universitas Muhammdaiyah Gresik yang telah membantu dan meluangkan untuk memberikan bimbingan kepada penulis
3. Bapak Denny Irawan, ST.,MT. Selaku pembimbing II yang telah membantu dalam proses pengerjaan ini dan telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan kepada penulis
4. Semua pihak yang tidak tertulis yang telah membantu sehingga Laporan Proposal Skripsi ini dapat terselesaikan.

Peneliti hanya dapat mendoakan beliau-beliau yang telah membantu dalam segala hal pembuatan laporan proposal skripsi ini. Semoga ALLAH SWT memberikan kesehatan, rohmat, dan balasan yang senilai.

Kami menyadari bahwa pembuatan dan penyusunan Proposal Skripsi ini masih terdapat kesalahan dan jauh dari kata sempurna, hal ini dikarenakan keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Atas segala kesalahan dan ketidaksempurnaan proposal skripsi ini, penulis mengharapkan masukan, kritik dan saran demi memperbaiki laporan ini.akhirnya penulis berharap semoga laporan ini memberi manfaat bagi semua.

Gresik, 3 Agustus 2020



penulis

ABSTRAK

Lebah madu merupakan golongan serangga berdarah dingin, sehingga sangat dipengaruhi oleh perubahan suhu udara disekitarnya. Pada suhu dibawah 10°C mengakibatkan urat sayap lebah menjadi lemah sehingga tidak bisa terbang. Pada saat suhu sekitar 10°C , lebah madu lebih cenderung memperbaiki sarang sebagai upaya meningkatkan temperatur agar mencapai kondisi suhu yang ideal. Suhu diatas 10°C lebah lebih aktif dan kegiatannya akan meningkat dengan kenaikan suhu.

Pada suhu $33^{\circ}\text{C} - 35^{\circ}\text{C}$ lebah ratu mulai aktif bertelur, sedangkan pada suhu diatas 35°C aktifitas lebah dalam membuat lilin dan sarang lebih meningkat. Suhu terbaik yang cocok bagi lebah adalah sekitar 26°C , pada suhu ini lebah bisa beraktifitas secara normal. Saat suhu di atas 10°C lebah masih beraktifitas dengan normal. Lokasi yang disukai lebah adalah tempat terbuka, jauh dari keramaian dan banyak terdapat bunga sebagai pakannya. Koloni lebah punya cara untuk mempertahankan temperatur didalam sarangnya. Kemampuan lebah mempertahankan kehangatan kondisi iklim mikro merupakan adaptasi secara langsung untuk terbang. Adapun cara yang ditempuh melalui pengendalian terintegrasi antara produksi dan pelepasan panas. Mekanisme ini mengakibatkan menurunnya aktivitas lebah dalam mencari makanan sehingga akan mempengaruhi perkembangan koloni selanjutnya. Hal utama yang perlu diperhatikan bila kita beternak lebah dalam glodok atau stup adalah kelembaban. faktor kelembaban harus selalu diperhatikan karena hal ini berhubungan dengan kandungan air dalam stup atau glodok. Lebah menghendaki tempat yang tidak terlalu lembab dan tidak terlalu kering, lebah mampu menciptakan kondisi lembab disekitarnya apabila tersedia air di daerah tersebut dan cuaca mendukung. Kondisi yang terlalu lembab bisa mengakibatkan munculnya bakteri maupun jamur disekitar sarang dapat berakibat pembusukan telur dan menurunnya kesehatan lebah.

Contents

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | <u>BAB 1</u> | 1 |
| 1.1 | <u>Latar Belakang</u> | 1 |
| 1.2 | <u>Rumusan Masalah</u> | 4 |
| 1.3 | <u>Batasan Masalah</u> | 4 |
| 1.4 | <u>Tujuan Penelitian</u> | 4 |
| 1.5 | <u>Manfaat Penelitian</u> | 4 |
| 1.6 | <u>Sistematika Penelitian</u> | 5 |
| 2. | <u>BAB 2</u> | 6 |
| 2.1 | <u>Faktor yang Mempengaruhi Perkembangan dan Produksi Lebah</u> | 6 |
| 2.1.1 | <u>Sarang Tradisional</u> | 6 |
| 2.1.2 | <u>Sarang Moderen</u> | 7 |
| 2.1.3 | <u>Produksi Lebah Madu</u> | 8 |
| 2.2 | <u>Modifikasi Ventilasi pada Tutup kandang Lebah Madu (Apis Mellifera) Terhadap Produksi Propolis</u> | 10 |
| 2.3 | <u>Sensor DHT22</u> | 12 |
| 2.4 | <u>Arduino Uno</u> | 14 |
| 2.4.1 | <u>Skematik Arduino</u> | 15 |
| 2.4.2 | <u>Fungsi dan kegunaan Arduino</u> | 16 |
| 2.5 | <u>Peltier</u> | 16 |
| 2.5.1 | <u>Prinsip kerja TEC</u> | 18 |
| 2.5.2 | <u>Bentuk fisik TEC dan penjelasan tulisan di badan TEC</u> | 19 |
| 2.5.3 | <u>Kekurangan dan kelebihan penggunaan TEC</u> | 20 |
| 2.6 | <u>Dc fan 12 volt</u> | 21 |
| 2.6.1 | <u>Alat dan bahan eksperiment pada arduino</u> | 22 |
| 2.7 | <u>Liquid Crystal Digital (LCD) display</u> | 24 |
| 2.7.1 | <u>Fungsi LCD</u> | 25 |
| 2.7.2 | <u>LCD (Liquid Cristal Display)</u> | 25 |
| 2.8 | <u>Logika Fuzzy</u> | 27 |
| 2.8.1 | <u>Sistem Fuzzy</u> | 28 |
| 2.9 | <u>Pendekatan Logika Non Fuzzy dan logika Fuzzi</u> | 29 |

| | |
|---|----|
| 2.9.1 Pendekatan Logika <i>Non Fuzzy</i> | 30 |
| 2.10 Pendekatan Logika <i>Fuzzy</i> | 31 |
| 3. <u>BAB 3</u> | 34 |
| 3.1 <u>Study Literature</u> | 35 |
| 3.2 <u>Perancangan Sistem</u> | 35 |
| 3.3 <u>Perancangan hardware</u> | 35 |
| 3.4 <u>Perancangan fuzzyfikasisukamoto</u> | 36 |
| 3.4.1 <u>proses perhitungan fungsi derajat keanggotaan</u> | 38 |
| 3.4.2 <u>proses penentuan 9 aturan antara lain</u> | 38 |
| 3.4.3 <u>Perhitungan a predikat sebagai berikut:</u> | 38 |
| 3.4.4 <u>Untuk perhitungan rata-rata z sebagai berikut:</u> | 38 |
| 3.5 <u>Pengumpulan dan Analisa Data</u> | 38 |
| 3.6 <u>Jadwal penelitian</u> | 40 |
| 4. <u>BAB 4</u> | 41 |
| 4.1 <u>Pengujian catu daya</u> | 42 |
| 4.2 <u>Pengujian LCD 20 x 4</u> | 42 |
| 4.3 <u>Pengujian Sensor DHT 22</u> | 43 |
| 4.4 <u>Pengujian Relay</u> | 47 |
| 4.5 <u>Pengujian Integrasi Sistem</u> | 48 |
| <u>Daftar pustaka</u> | 50 |
| 5. <u>Lampiran</u> | I |
| 6.1 <u>coding arduino</u> | I |
| <u>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</u> | IX |
| <u>RIWAYAT PENDIDIKAN</u> | X |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Bentuk Sarang Lebah Madu Tradisional..... | 7 |
| Gambar 2.2 Bentuk Sarang Lebah Madu Moderen | 8 |
| Gambar 2.3 Bentuk sebuah sisiran sarang lebah..... | 9 |
| Gambar 2.4 Sensor DHT 22..... | 12 |
| Gambar 2.5 Hardware Arduino Uno..... | 14 |
| Gambar 2.6 Konfigurasi Pin ATmega 328 Arduino Uno R3 | 15 |
| Gambar 2.7 Diagram Skematik Arduino Uno..... | 15 |
| Gambar 2.8 konduktor penghantar..... | 18 |
| Gambar 2.9 Cara Kerja Peltier | 18 |
| Gambar 2.10 Type Peltier | 19 |
| Gambar 2.11 Fisik TEC | 19 |
| Gambar 2.12 Dc fan 12 volt..... | 22 |
| Gambar 2.13 Dc fan 12 volt - arduino | 23 |
| Gambar 2.14 lcd display | 26 |
| Gambar 2.15 Susunan Sistem Fuzzy (wang. 1997) | 29 |
| Gambar 2.16 Contoh gambaran kenaikan gaji karyawan | 29 |
| Gambar 2.17 Contoh Kenaikan Tetap Gaji Karyawan | 30 |
| Gambar 2.18 Contoh gambaran kenaikan tidak tetap gaji karyawan..... | 31 |
| Gambar 2.19 Contoh gambaran fungsi keanggotaan himpunan | 32 |
| Gambar 2.20 Contoh Fuzzifikasi | 33 |
| Gambar 3.1 Flowchart Penelitian..... | 34 |
| Gambar 3.2 Hardware alat kontrol suhu dan kelembapan kandang lebah..... | 35 |
| Gambar 3.3 flowchart alat pengkondisi suhu dan kelembapan kandang lebah | 36 |
| Gambar 4.1 wearing alat kontrol suhu dan kelembapan kandang lebah..... | 41 |
| Gambar 4.2 relay on 4 chanel | 48 |
| Gambar 4.3 relay off 4 chanel..... | 49 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 3.1 hasil panen tidak menggunakan alat | 38 |
| Tabel 3.2 Suhu dan kelembaban kandang lebah pada siang hari jam 12.00 | 39 |
| Tabel 3.3 Suhu dan kelembaban kandang lebah pada malam hari jam 20.00 | 39 |
| Tabel 3.4 Jadwal Pelaksanaan..... | 40 |
| Tabel 4.1 pengukuran regulator dc 5 volt | 42 |
| Tabel 4.2 pengujian tampilan LCD display | 43 |
| Tabel 4.3 pengukuran sensor dengan alat ukur taffware..... | 44 |
| Tabel 4.4 pengukuran kelembapan sensor dan kalibrator taffware..... | 45 |
| Tabel 4.5 data hasil kalibrasi dengan kalibrator taffware | 46 |
| Tabel 4.6 data hasil kalibrasi dengan kalibrator taffware | 47 |
| Tabel 4.7 pengujian integrasi alat | 49 |
| Tabel 4.8 Tabel hasil uji /analisa..... | 50 |



DAFTAR LAMPIRAN

1. Daftar lampiran.....I

