

Prototype Alat Pengering Sarang Walet menggunakan Arduino Nano Berbasis Website

Tugas Akhir

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1

Informatika Universitas Muhammadiyah Malang



Faruq Ferdinan Syah
(202010370311190)

Bidang Minat Sitem Keamanan Jaringan

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2024

LEMBAR PERSETUJUAN

**Prototype Alat Pengering Sarang Walet menggunakan Arduino Nano
Berbasis Website**

TUGAS AKHIR

**Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1
Informatika Universitas Muhammadiyah Malang**



Menyetujui,

Malang, 21 Oktober 2024

Dosen Pembimbing 1



Zamah Sari ST., MT.

NIP. 10814100555PNS.

Dosen Pembimbing 2



Luqman Hakim S.Kom., M.Kom.

NIP. 10819030658PNS.

LEMBAR PENGESAHAN

**Prototype Alat Pengering Sarang Walet menggunakan Arduino
Nano Berbasis Website**

TUGAS AKHIR

Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1
Informatika Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh :

FARUQ FERDINAN SYAH

202010370311190

Tugas Akhir ini telah diuji dan dinyatakan lulus melalui sidang majelis penguji
pada tanggal 21 Oktober 2024

Menyetujui,

Dosen Penguji 1



Ir Denar Regata Akbl S.Kom., M.Kom.

NIP. 10816120591PNS.

Dosen Penguji 2



Bashor Fauzan Muthohirin S.Kom.,

M.Kom

NIP. 20230126071994PNS.



Mengetahui,
Ketua Jurusan Informatika



Ir. Galih Wasis Wicaksono S.kom. M.Cs.

NIP. 10814100541PNS.

LEMBAR PERNYATAAN

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : FARUQ FERDINAN SYAH

NIM : 202010370311190

FAK/JUR. : Informatika

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul “**Prototype Alat Pengereng Sarang Walet menggunakan Arduino Nano Berbasis Website**” beserta seluruh isinya adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini maka saya siap menanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



Zamah Sari ST., MT.

Malang, 21 Oktober 2024
Yang Membuat Pernyataan



ABSTRAK

Sarang burung walet memiliki ekonomi yang tinggi, terutama dalam industri kesehatan dan kecantikan. Salah satu langkah penting dalam menjaga kualitas produk sebelum dipasarkan adalah proses pengeringan sarang walet. Untuk proses pengeringan sarang walet, solusi yang lebih efisien diperlukan. Ini karena metode pengeringan tradisional sering kali tidak efisien, memerlukan waktu yang lama, dan bergantung pada suhu dan kelembapan di lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan mengembangkan prototype alat pengering sarang walet berbasis Arduino Nano yang terintegrasi dengan sistem berbasis web. Alat ini dilengkapi dengan dua pemanas PTC sebagai sumber panas dan sensor DHT22 untuk mengukur suhu dan kelembapan. Selain itu, sistem ini memiliki dua tingkat rak untuk menampung lebih banyak sarang walet dalam satu siklus pengeringan. Pengguna dapat melihat suhu dan kelembapan secara real-time dan memantau proses pengeringan dari jarak jauh melalui website. Setelah menentukan suhu setpoint yang ditentukan, proses pengeringan sarang walet diatur secara otomatis. Mikrokontroler Arduino Nano akan menerima data dari sensor. Data ini kemudian diolah dan ditampilkan dalam antarmuka web.

Sistem berbasis web ini memberi pengguna kemampuan untuk memantau alat tanpa harus berada di dekat perangkat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat ini dapat mengeringkan sarang walet dengan efisiensi lebih tinggi daripada metode tradisional. Selain itu, antarmuka yang mudah digunakan memungkinkan pengguna untuk memantau proses pengeringan dengan mudah. Diharapkan sistem ini akan membantu peternak walet meningkatkan produktivitas dan menjaga kualitas sarang mereka.

Kata kunci: Sarang Walet, Prototype, Arduino, Suhu, Pengeringan

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang atas berkah dan Ridho-Nya penulis mampu menyelesaikan tugas akhir dengan judul “PROTOTYPE ALAT PENERING SARANG WALET MENGGUNAKAN ARDUINO NANO BERBASIS WEBSITE”, Shalawat berangkai salam semoga tetap tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Penyusunan Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat akademis dalam rangka menyelesaikan Studi Strata 1 Program Studi Informatika di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang. Penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini ucapan Syukur dan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat yang tak terhingga untuk penulis dan seluruh umat manusia. Serta, Nabi Muhammad SAW yang berkat perjuangannya membawa manusia dari zaman gelap menuju zaman yang terang benderang seperti sekarang.
2. Kepada bapak Sueb S.Ag., M.M. dan ibu Rini Astuti S.Pd. penulis ucapkan terima kasih, saudara Lina Kurniati, Anisatul Muslikhah, Ilma Nafika Sari yang selalu memberi semangat, doa, nasehat, motivasi, serta materi yang tak akan pernah bisa penulis balas.
3. Bapak Zamah Sari ST., MT. dan bapak Luqman Hakim S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang selalu bersedia meluangkan waktu dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, serta saran dengan sabar untuk keberhasilan dan kebaikan Tugas Akhir ini.
4. Kepada teman-teman yang telah memberikan semangat dan masukan agar terselesaikannya rangkaian skripsi ini. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar tulisan ini dapat berguna untuk perkembangan ilmu pengetahuan kedepannya.

Malang, 1 Oktober 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENEKSAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Cakupan Masalah	3
BAB II	5
STUDI LITERATUR	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Keaslian Penelitian	8
2.3 Pengeringan Sarang Walet	11
2.4 IoT	11
2.5 Arduino Nano	12
2.6 NodeMCU	12
2.7 DHT22	13
2.8 PTC Pemanas	13
BAB III	15
METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Metode Penelitian	15
3.2 Metode Pengumpulan Data	16
3.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak	17
3.5 Analisis Kebutuhan	18
3.5.1 Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	18
3.5.2 Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	21
3.6 Metode Perancangan	23

3.7 Perancangan Komponen Perangkat Keras (Hardware).....	24
3.8 Perancangan Mekanik	24
3.9 Perancangan <i>Website</i>	25
3.10 Pengujian.....	26
3.10.1 Pengujian Kualitas Kinerja Pengeringan	26
3.10.2 Pengujian <i>Black Box Testing</i>	28
3.10.3 Analisis Data dan Laporan.....	28
BAB IV	29
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Perencanaan Objek Penelitian.....	29
4.2 Analisis dan Perancangan Sistem.....	30
4.2.1 Perancangan Perangkat Keras (Hardware)	30
4.3 Implementasi	31
4.3.1 Implementasi Alat.....	31
4.3.2 Implementasi <i>Website</i>	33
4.3.3 Konfigurasi Perangkat	34
4.3.4 Penulisan Program.....	34
4.3.5 Perakitan Komponen Perangkat	35
4.4 Pengujian Sistem.....	36
4.5 Hasil Pengujian Keseluruhan Sistem	36
4.6 Kelebihan Sistem.....	40
4.7 Kekurangan Sistem	40
BAB V	41
PENUTUP.....	41
5.1 KESIMPULAN	41
5.1 SARAN	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Nano	12
Gambar 2.2 NodeMCU	12
Gambar 2.3 DHT22	13
Gambar 2.4 PTC Pemanas.....	14
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	15
Gambar 3. 2 Metode Waterfall	17
Gambar 3.3 Flowchart Sistem Alat Pengeringan Sarang Walet	23
Gambar 3.4 Diagram Blok Sistem	24
Gambar 3. 5 Rancangan Mekanik	25
Gambar 3.6 Website tampilan dashboard Monitoring Pengering Sarang Walet	25
Gambar 3.7 Flowchart Alur Uji dengan alat Pengering IoT	27
Gambar 4. 1 Tampilan Perancangan Arduino Nano.....	30
Gambar 4. 2 Perancangan NodeMCU.....	30
Gambar 4. 3 Tampilan Sensor DHT22.....	31
Gambar 4. 4 Rangkaian Komponen Alat.....	32
Gambar 4. 5 Tampak Bagian Luar Box Project.....	32
Gambar 4. 6 Mekanisme Alat.....	33
Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Grafik Website.....	33
Gambar 4. 8 Tampilan Halaman History Website.....	34
Gambar 4. 9 Codingan Set Point Arduino Nano.....	35
Gambar 4. 10 Codingan menghubungkan ke WiFi.....	35
Gambar 4. 11 Model Perancangan Alat.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Studi Literatur	8
Tabel 3. 1 Tabel Rincian Kebutuhan Perangkat Keras.....	21
Tabel 3. 2 Tabel parameter kadar air sarang walet di budidaya sarang burung walet lathifa..	27
Tabel 3. 3 Parameter waktu pengeringan sarang walet di budidaya sarang walet lathifa.....	27
Tabel 3. 4 Parameter sarang walet di budidaya sarang burung walet lathifa.....	28
Tabel 4. 1 Tabel pengujian kesluruhan alat dan sistem pengering sarang walet	37
Tabel 4. 2 Tabel sebelum pengujian	37
Tabel 4. 3 Dokumentasi Pengeringan Sarang Walet.....	38
Tabel 4. 4 Tabel pengujian Alat pengering sarang walet.....	39
Tabel 4. 5 Tabel pengukuran jumlah rata-rata sensor antara alat pengering yang dibuat dengan alat pembanding	39



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Eny Susilowati, “PENGATURAN TERHADAP PEMBANGUNAN GEDUNG SARANG BURUNG ,” 2018.
- [2] D. DI Meningkatkan Pendapatan Kecamatan Malangke Kabupaten Luwu Utara Damayanti *et al.*, “PERAN USAHA PETERNAK SARANG BURUNG WALET.”
- [3] N. Saputra, “PERANCANGAN MOTION GRAPHIC KHASIAT SARANG WALET BAGI TUBUH MANUSIA.”
- [4] Korino and Nopriadi, “RANCANG BANGUN ALAT PENGERING SARANG BURUNG WALET MENGGUNAKAN ARDUINO VIA SENSOR DAN TIMER,” *JURNAL COMASIE*, 2023.
- [5] Korino and Nopriadi, “RANCANG BANGUN ALAT PENGERING SARANG BURUNG WALET MENGGUNAKAN ARDUINO VIA SENSOR DAN TIMER,” *JURNAL COMASIE*, 2023.
- [6] Y. Puja Kusuma, O. Candra, J. Hamka Air Tawar, and P. Indonesia, “Rancang Bangun Alat Pengering Pisang Sale Berbasis Mikrokontroler dan Internet of Things (IoT),” 2021.
- [7] F. Raimon Putra, D. Elvanny, and S. Islami, “Rancang Bangun Sistem Pengontrol Alat Pengering Kopi Berbasis Internet Of Things (IoT),” vol. 4, no. 1, pp. 190–201, 2023, doi: 10.24036/jtein.v4i1.389.
- [8] F. R. Saputra, F. Masykur, and A. Prasetyo, “url : <http://studentjournal.umpo.ac.id/index.php/komputek> PERANCANGAN INTERNET OF THINGS (IoT) PADA ALAT PENGERING BIJI CENGKEH BERBASIS ANDROID,” 2019. [Online]. Available: <http://studentjournal.umpo.ac.id/index.php/komputek>
- [9] D. D. Tahiru, “Karakteristik Performansi Suhu Ruang Pengering Hibrida Pada Proses Pengeringan Bawang Merah,” *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, vol. 8, no. 2, 2019.
- [10] N. Kresna Puspa and R. Siti Nurlaela, “NITRITE LEVELS AND SENSORY QUALITY OF THE BOWL TYPE EDIBLE BIRD’S NEST WITH DIFFERENT SECOND WASHING TIMES KANDUNGAN NITRIT DAN MUTU SENSORI SARANG BURUNG WALET TIPE MANGKOK DENGAN PERBEDAAN LAMA WAKTU PENCUCIAN KEDUA”.
- [11] A. Kukuh Adisusilo, E. Wahyuningtyas, S. G. Ningrum, L. Wijayanti, and M. Mulyadi, “Desain Sistem Informasi untuk Pengelolaan Produksi Sarang Burung Walet Berbasis ISO 22000:2018,” *Walisongo Journal of Information Technology*, vol. 5, no. 2, pp. 91–102, 2023, doi: 10.21580/wjit.2023.5.2.18176.
- [12] A. Selay *et al.*, “INTERNET OF THINGS,” 2022.

- [13] R. Ridho Prabowo and R. Taufiq Subagio, "SISTEM MONITORING DAN PEMBERIAN PAKAN OTOMATIS PADA BUDIDAYA IKAN MENGGUNAKAN WEMOS DENGAN KONSEP INTERNET OF THINGS (IoT)," 2020.
- [14] P. Studi Jaringan Telekomunikasi Digital, P. Negeri Malang, A. Zamahuri, M. Nanak Zakaria, and T. Elektro, "SISTEM PENGENDALIAN OTOMATIS PADA BUDIDAYA SARANG BURUNG WALET MENGGUNAKAN INTERNET OF THINGS," 2019.
- [15] E. Yugo Asri and R. Mersis Brillianto, "PEMBUATAN TOPI BANTU BAGI PENYANDANG TUNANETRA BERBASIS ARDUINO NANO."
- [16] "PROTOTYPE SMART HOME DENGAN MODUL NODEMCU ESP8266 BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)," Nurul Hidayati Lusita Dewi, Mimin F. Rohmah, Soffa Zahara, 2019.
- [17] W. Gata and R. Tanjung, "Diterbitkan oleh Ikatan Ahli Informatika Indonesia (IAII) | 134 PROSIDING seminar nasional sisfotek Sistem Informasi dan Teknologi Informasi Kendali Ruang Server Menggunakan Sensor Suhu DHT 22, Gerak Pir dengan Notifikasi Email," 2017. [Online]. Available: www.seminar.iaii.or.id
- [18] M. H. Abdul Kodir Al bahar, "RANCANG BANGUN INCUBATOR PENETAS TELUR BERBASIS ," 2022.
- [19] S. A. Prabowo, T. A. Ajiwiguna, and M. R. Kirom, "MESIN PENGERING PAKAIAN MENGGUNAKAN ELEMEN PEMANAS PTC CLOTHES DRYER MACHINE USING PTC HEATING ELEMENT."
- [20] L. Rizki Jaelani, L. Delsi Samsumar, M. Efendi, and U. Teknologi Mataram Jaya, "RANCANG BANGUN SMART TRASH BERBASIS IOT (INTERNET OF THINGS) MENGGUNAKAN METODE PROTOTIPYNG MODEL DI DESA BERIRIJARAK," *Journal of Computer Science and Information Technology (JCSIT)*, vol. 1, no. 4, 2024.
- [21] F. Syakti and J. A. Yani No, "METODE PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK BERBASIS MOBILE: A REVIEW," 2019.
- [22] "Perancangan Website Sebagai Media Informasi Dan Promosi Batik Khas Kabupaten Kulonprogo".
- [23] A. Tri Wahyudi, Y. Wahyu Utama, M. Bakri, S. Dadi Rizkiono, and P. Studi Teknik Komputer, "SISTEM OTOMATIS PEMBERIAN AIR MINUM PADA AYAM PEDAGING MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO DAN RTC DS1302," 2020.
- [24] F. C. Ningrum, D. Suherman, S. Aryanti, H. A. Prasetya, and A. Saifudin, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Sales Terbaik Menggunakan Teknik Equivalence Partitions," vol. 4, no. 4, 2019, [Online]. Available: <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/informatika>

- [25] A. Fitra Ritonga, S. Wahyu, and F. Octavia Purnomo, “Implementasi Internet of Things (IoT) untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa SMK Jakarta 1,” vol. 5, no. 1, 2020, [Online]. Available: <http://ejurnal.kpmunj.org>
- [26] M. Rifaldi, “PENERAPAN INTERNET OF THINGS PADA PROTOTYPE SMART HOME MENGGUNAKAN POLA SUARA DENGAN IKROKONTROLER NODEMCU.”





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG



FORM CEK PLAGIARISME LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : FARUQ FERDINAN SYAH
 NIM : 202010370311190
 Judul TA : PROTOTYPE ALAT PENEGRING SARANG WALET MENGGUNAKAN ARDUINO NANO BERBAIS WEBSITE

Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin

No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiarisme (%)	Hasil Cek Plagiarisme (%) *
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	5%
2.	Bab 2 – Daftar Pustaka	25 %	4%
3.	Bab 3 – Analisis dan Perancangan	25 %	2%
4.	Bab 4 – Implementasi dan Pengujian	15 %	2%
5.	Bab 5 – Kesimpulan dan Saran	5 %	5%
6.	Makalah Tugas Akhir	20%	15%

**) Hasil cek plagiarism diisi oleh pemeriksa (staf TU)*

**) Maksimal 5 kali (4 Kali sebelum ujian, 1 kali sesudah ujian)*

Mengetahui,

Pemeriksa (Staff TU)



(.....)



Kampus I
 Jl. Bandung 1 Malang, Jawa Timur
 P. +62 341 551 253 (Hunting)
 F. +62 341 460 435

Kampus II
 Jl. Bendungan Sutarni No 188 Malang, Jawa Timur
 P. +62 341 551 149 (Hunting)
 F. +62 341 582 060

Kampus III
 Jl. Raya Tlogomas No 248 Malang, Jawa Timur
 P. +62 341 464 318 (Hunting)
 F. +62 341 460 435
 E. webmaster@umm.ac.id