

**RANCANG BANGUN ALAT *FODDER* JAGUNG BERBASIS
IOT (*WEB*)**

SKRIPSI

**Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana
Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang**



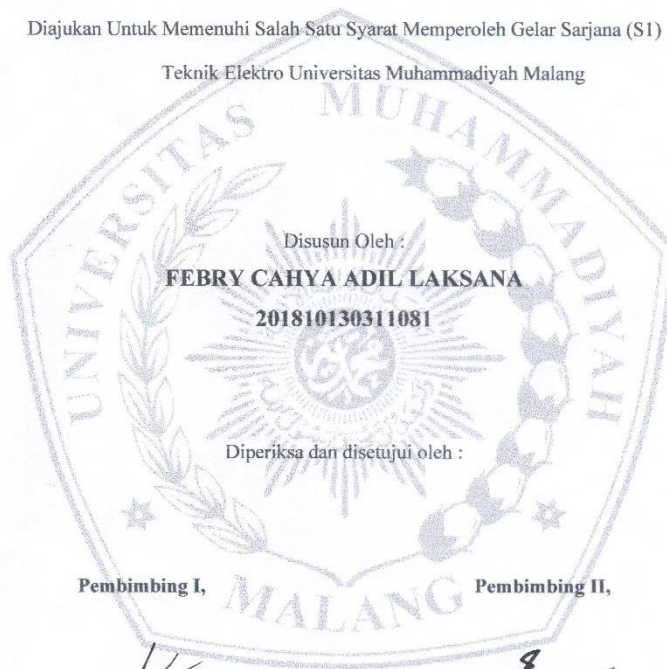
**Disusun Oleh :
Febry Cahya Adil Laksana
201810130311081**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN ALAT FODDER JAGUNG BERBASIS
IOT (WEB)**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang



Disusun Oleh :
FEBRY CAHYA ADIL LAKSANA
201810130311081

Diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Ir. Muhammad Irfan, M.T.
NIDN. 0705106601

Amrul Faruq, S.T., M.Eng.
NIDN. 0718028601

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN ALAT *FODDER* JAGUNG BERBASIS IOT (*WEB*)

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Meraih Gelar Strata I

Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh :

FEBRY CAHYA ADIL LAKSANA

201810130311081

Tanggal Ujian : 16 Februari 2024

Periode Wisuda : Periode II

Disetujui Oleh :

1. Ir. Muhammad Irfan, M.T. (Pembimbing I)
NIDN. 0705106601

2. Amrul Faruq, S.T., M.Eng. (Pembimbing II)
NIDN. 0718028601

3. Merinda Lestandy, S.Kom, M. T. (Penguji I)
NIDN. 0703039302

4. Basri Noor Cahyadi, S.T., M.Sc (Penguji II)
NIDN. 0718069102



Mengetahui
Ketua Program Studi

Kholil Hidayat, S.T., M.T.
NIDN. 0723108202

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : FEBRY CAHYA ADIL LAKSANA

Tempat/Tgl.Lahir : MALANG / 17 Februari 2000

NIM : 201810130311081

Fakultas/Jurusan : TEKNIK / ELEKTRO

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul
"RANCANG BANGUN ALAT FODDER JAGUNG BERBASIS IOT
(WEB)"

beserta seluruh isinya adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan karya
tulisan 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 klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya
ini maka saya siap menanggung segala bentuk resiko / sanksi yang berlaku.

Malang, Februari 2024



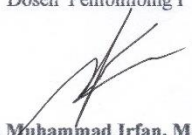
Yang Membuat Pernyataan

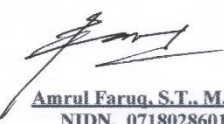
FEBRY CAHYA ADIL LAKSANA

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Ir. Muhammad Irfan, M.T.
NIDN. 0705106601


Amrul Faruq, S.T., M.Eng
NIDN. 0718028601

ABSTRAK

Pakan ternak merupakan faktor penting untuk kelangsungan hidup hewan ternak. Salah satu pakan alternatif ternak adalah *fodder*. *Fodder* diberikan kepada hewan sebagai nutrisi bagi ternak. *Fodder* saat diberikan pada ternak dapat berupa hijauan segar atau kering, biji-bijian ataupun dalam bentuk umbi-umbian. Hidroponik tanaman harus dirawat dan disiram secara teratur. Dalam perkembangan jaman monitoring dapat dilakukan secara jarak jauh. Saat melakukan monitoring jarak jauh kita dapat melihat kondisi tanaman yang kita tanam. menerapkan suatu metode eksperimen yang dijalankan secara bertahap dan terencana. Metode eksperimen digunakan sebagai perancangan sistem alat *fodder* jagung yang dapat digunakan untuk mendapatkan data secara realtime dan juga data yang didapatkan memiliki tingkat akurasi yang tinggi sekaligus. Dengan menggunakan DHT, PH sebagai modul sensor deteksi data suhu dan kandungan air sebagai acuan kontrol otomatis di suhu tertentu dan driver relay sebagai kontrol penyiraman menggunakan mikrokontroler, inovasi baru berupa fitur kamera untuk rekaman secara *live* guna memantau kondisi terbaru *fodder* jagung tersebut secara jarak jauh dan *realtime*. Data dimonitoring pada *website* hidroponik. Dengan cara tersebut, Sistem Kontrol Hidroponik ini dapat mendeteksi suhu, kandungan air, siaran langsung (*live streaming*) sekaligus mengontrol penyiraman air, nutrisi dan kondisi suhu tertentu. Berdasarkan hal tersebut memonitoring tanaman sangatlah penting. Dalam perkembangan jaman monitoring dapat dilakukan secara jarak jauh. Saat melakukan monitoring jarak jauh kita dapat melihat kondisi tanaman yang kita tanam.

Kata Kunci: *Website*, Monitoring, Hidroponik, *Fodder Jagung*

ABSTRACT

Animal feed is an important factor for the survival of farm animals. One of the alternative feeds for livestock is fodder. Fodder is given to animals as a nutrient for livestock. Fodder when given to livestock can be in the form of fresh or dried forage, grains or in the form of tubers. Hydroponic plants must be maintained and watered regularly. In today's world, monitoring can be done remotely. When monitoring remotely we can see the condition of the plants we grow. applying an experimental method that is carried out in stages and planned. The experimental method is used as a system design for corn fodder tools that can be used to obtain data in real time and also the data obtained has a high level of accuracy at once. By using DHT, PH as a sensor module for temperature data detection and water content as a reference for automatic control at certain temperatures and relay drivers as watering controls using microcontrollers, new innovations in the form of camera features for live recording to monitor the latest conditions of corn fodder remotely and in real time. Data is monitored on the hydroponics website. In this way, this Hydroponic Control System can detect temperature, water content, live streaming as well as control watering, nutrition and certain temperature conditions. Based on this, monitoring plants is very important. In the development of the era of monitoring can be done remotely. When doing remote monitoring we can see the condition of the plants we grow.

Keywords: Website, Monitoring, Hydroponics, Corn Fodder

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Ta'ala. yang telah memberikan banyak nikmat, terutama nikmat kesehatan dan kesempatan sehingga proses pembuatan skripsi ini dapat penulis laksanakan dengan baik. Begitupun atas rahmat Allah Swt skripsi dengan judul IoT Hidroponik Fodder Jagung Berbasis Website. Penulis menyadari banyak pihak yang membantu dan berkontribusi dalam terselesainya skripsi ini. Segala bentuk bantuan, baik berupa dukungan moril dan materil sangat membantu penulis dalam mengumpulkan semangat dan keinginan untuk menyelesaikan studi. Dengan demikian penulis ucapkan terima kasih dengan ketulusan hati kepada pihak-pihak yang telah membantu dan membimbing penulis selama menyusun skripsi ini, yakni kepada:

1. Prof. Dr. H. Nazaruddin Malik, SE., M.Si., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Malang,
2. Prof.Ir. Ilyas Masudin, MLogSCM., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik,
3. Khusnul Hidayat, ST, MT., selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro,
4. Amrul Faruq, ST, M.Eng., selaku Ketua Bidang Telematika,
5. Ir. Muhammad Irfan, MT., selaku Dosen Pembimbing 1 Skripsi,
6. Amrul Faruq, ST, M.Eng., selaku Dosen Pembimbing 2 Skripsi,
7. Bapak Heri Siswanto, dan Ibu Sri Wantutik., selaku orang tua yang tidak pernah lelah mendoakan dan memberi dukungan.
8. Teman-teman Angkatan di Jurusan Elektro yang selalu memberi dukungan, Semoga Allah Ta'ala memberikan pahala yang berlimpah atas segala bentuk bantuan yang telah diberikan kepada penulis. Selain itu penulis juga berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dari berbagai kalangan. Penulis kemudian mengucapkan permohonan maaf jika selama proses penyusunan skripsi banyak melakukan kesalahan, baik berbentuk lisan maupun tulisan, yang dilakukan secara disengaja maupun tidak disengaja. Salam.

Malang, 26 Desember 2023

Febry Cahya Adil Laksana

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 IoT (<i>Internet of Things</i>)	8
2.2.1.1 <i>Hypertext Transfer Protocol</i> (HTTP)	9
2.2.2 <i>Fodder Jagung</i>	9
2.2.3 Mikrokontroler Esp32	10
2.2.4 Sensor Suhu DHT22	11
2.2.5 Sensor pH meter.....	11

BAB III METODE PENELITIAN	13
3.1 Alat dan Bahan.....	13
3.2 Perancangan Alat	14
3.3 Tahapan Penelitian.....	14
3.3.1 Persiapan Penelitian	15
3.3.2 Rancangan Kerja Alat <i>Fodder</i> Jagung	16
3.3.3 Rancangan Komponen Elektronika	17
3.3.4 Pengujian Progam	19
3.3.5 Penanaman	19
3.3.6 Pengambilan data Analisis	20
3.4 Desain Perangkat Keras Iot <i>Fodder</i> Jagung berbasis <i>Website</i>	20
3.5 Proses Pembuatan <i>website</i> hidroponik <i>fodder</i> berbasis IoT.....	21
3.6 Desain <i>Website</i> Hidroponik <i>fodder</i> Jagung Berbasis IoT	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Pendahuluan.....	27
4.2 Implementasi.....	30
4.2.1 Implementasi Perangkat Komunikasi	30
4.2.2 Implementasi Perangkat Proses	31
4.3 Pengujian.....	32
4.3.1 Pengujian Perangkat Keras	32
4.3.1.1 Pengujian Sensor DHT 22 dan pH	32
4.3.1.2 Hasil Pengujian Analisis Data Kontrol Suhu 22°C Hari 1 - 7..	34
4.3.1.3 Hasil Pengujian Analisis Data Kontrol Suhu 26°C Hari 1 - 7..	41
4.3.1.4 Hasil Pengujian Analisis Data Kontrol Suhu 30°C Hari 1 - 7..	48
4.3.1.5 Hasil Analisis Perbandingan Sensor DHT 22 dan alat ukur	54
4.3.1.6 Hasil Rancangan Alat.....	59
4.3.1.7 Hasil Tampilan <i>Website</i> Iot <i>Fodder</i> Jagung Berbaisi <i>Website</i> .	62
4.3.1.8 Hasil Pengujian Kamera Iot <i>Fodder</i> Jagung berbasis <i>Web</i>	65

BAB V PENUTUP.....	66
5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....	68
LAMPIRAN.....	70



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 ESP 32 Pin out.....	10
Gambar 2.2 DHT 22 Pin out	11
Gambar 2.3 Sensor pH meter Pin Out.....	12
Gambar 3.1 Flowchart Alat.....	15
Gambar 3.2 Blok Diagram Skema Alat <i>Fodder Jagung</i>	17
Gambar 3.3 Desain Perangkat Keras <i>Fodder Jagung</i>	21
Gambar 3.4 Diagram use case Proses pembuatan <i>website</i>	22
Gambar 3.5 Desain Web Monitoring <i>Fodder Jagung</i>	24
Gambar 3.6 Desain Web Kontrol Penyiraman air <i>Fodder Jagung</i>	24
Gambar 3.7 Desain Web Kontrol Penyiraman nutrisi <i>Fodder Jagung</i>	25
Gambar 3.8 Kontrol Suhu Ruangan Hidroponik <i>Fodder Jagung</i>	25
Gambar 3.9 Streaming kamera Hidroponik <i>Fodder Jagung</i>	26
Gambar 4.1 Fitur-fitur IoT <i>fodder jagung</i> berbasis <i>Website</i>	29
Gambar 4.2 Fungsi kerja Iot <i>fodder Jagung</i> berbasis <i>Website</i>	30
Gambar 4.3 Diagram Blok Komunikasi Data Usb Port dan <i>Website</i>	31
Gambar 4.4 Hasil pengujian sensor DHT22 dan pH.....	33
Gambar 4.5 Hasil panen fodder Jagung di suhu 22°C	41
Gambar 4.6 Hasil panen fodder Jagung di suhu 26°C	48
Gambar 4.7 Hasil panen fodder Jagung di suhu 30°C	54
Gambar 4.8 Hasil Pengujian perbandingan nilai sensor 22°C dan alat ukur ...	55
Gambar 4.9 Hasil Pengujian perbandingan nilai sensor 26°C dan alat ukur ...	56
Gambar 4.20 Hasil Pengujian perbandingan nilai sensor 30°C dan alat ukur .	57
Gambar 4.11 Hasil Pengujian perbandingan nilai sensor pH dan alat ukur.....	58
Gambar 4.12 Hasil Prototipe IoT Fodder Jagung Bebasis Website Tampak luar	60
Gambar 4.13 Hasil Prototipe Iot Fodder Jagung berbasis Website Tampak dalam	60
Gambar 4.14 Hasil Prototipe IoT <i>fodder jagung</i> berbasis <i>website</i>	61
Gambar 4.15 Hasil Prototipe IoT <i>fodder jagung</i> berbasis <i>website</i> 2.....	61
Gambar 4.16 Hasil Tampilan monitoring IoT <i>Fodder Jagung</i> berbasis Web ..	62

Gambar 4.17 Hasil Tampilan kontrol air IoT <i>Fodder</i> Jagung berbasis <i>Web</i> ...	63
Gambar 4.18 Hasil Tampilan kontrol nutrisi IoT <i>Fodder</i> Jagung berbasis <i>Web</i>	63
Gambar 4.19 Hasil Tampilan kontrol suhu IoT <i>Fodder</i> Jagung berbasis <i>Web</i>	64
Gambar 4. 20 Hasil Pengujian kamera IoT fodder jagung berbasis Android...	65



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data hasil percobaan Hidroponik Fodder suhu $<22^{\circ}\text{C}$ hari 1 – 7	34
Tabel 4.2 Data hasil percobaan Hidroponik Fodder suhu $<26^{\circ}\text{C}$ hari 1 – 7	42
Tabel 4.3 Data hasil percobaan Hidroponik Fodder suhu $<30^{\circ}\text{C}$ hari 1 – 7	49
Tabel 4.4 Hasil Perbandingan data DHT22 dan Alat Ukur	57
Tabel 4.5 Hasil Perbandingan data pH dan Alat Ukur	59



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Darmanto, T., & Krisma, H. (2019). Implementasi Teknologi IoT Untuk Pengontrolan Peralatan Elektronik Rumah Tangga Berbasis Android. *Jurnal Teknik Informatika Unika St. Thomas (JTIUST)*, 04(1), 1–12.
- [2] Khafi, A. M. (2019). Sistem Kendali Suhu Dan Kelembaban Pada Greenhouse Tanaman Sawi Berbasis IoT. *Generation Journal*, 3(2), 37. <https://doi.org/10.29407/gj.v3i2.12973>
- [3] Nunur, N. N., Arina Muflikuddin Zaen, Adi Fathul Qohar, & Panji Prasetyo. (2021). Uji Palatabilitas Fodder Jagung (Zea Mays) Hidroponik Pada Ternak Domba Ekor Gemuk. *Jurnal Sains Peternakan Nusantara*, 1(02), 45–52. <https://doi.org/10.53863/jspn.v1i02.403>
- [4] Utama, Y., Widiyanto, Y., Sardjono, T., & Kusuma, H. (2017). Perbandingan Kualitas antar Sensor Kelembaban Udara dengan menggunakan Arduino UNO. *Prosiding SNST 2019*, 60–65.
- [5] Wahyudi, A. T., Suparti, E., & Wicaksana, B. I. A. (2020). IoT Solution for New Normal Adaptation. *Tekinfo: Jurnal Ilmiah Teknik Industri Dan Informasi*, 8(2), 99–109. <https://doi.org/10.31001/tekinfo.v8i2.862>
- [6] Darmanto, T., & Krisma, H. (2019). Implementasi Teknologi IoT Untuk Pengontrolan Peralatan Elektronik Rumah Tangga Berbasis Android. *Jurnal Teknik Informatika Unika St. Thomas (JTIUST)*, 04(1), 1–12.
- [7] Khafi, A. M. (2019). Sistem Kendali Suhu Dan Kelembaban Pada Greenhouse Tanaman Sawi Berbasis IoT. *Generation Journal*, 3(2), 37. <https://doi.org/10.29407/gj.v3i2.12973>
- [8] Nunur, N. N., Arina Muflikuddin Zaen, Adi Fathul Qohar, & Panji Prasetyo. (2021). Uji Palatabilitas Fodder Jagung (Zea Mays) Hidroponik Pada Ternak Domba Ekor Gemuk. *Jurnal Sains Peternakan Nusantara*, 1(02), 45–52. <https://doi.org/10.53863/jspn.v1i02.403>

- [9] Utama, Y., Widiyanto, Y., Sardjono, T., & Kusuma, H. (2017). Perbandingan Kualitas antar Sensor Kelembaban Udara dengan menggunakan Arduino UNO. *Prosiding SNST 2019*, 60–65.
- [10] Wahyudi, A. T., Suparti, E., & Wicaksana, B. I. A. (2020). IoT Solution for New Normal Adaptation. *Tekinfo: Jurnal Ilmiah Teknik Industri Dan Informasi*, 8(2), 99–109. <https://doi.org/10.31001/tekinfo.v8i2.862>





FORM CEK PLAGIASI LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Febry Cahya Adil Laksana
NIM 201810130311081
Judul TA : Rancang Bangun Alat Fodder Jagung Berbasis Iot (Web)
Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin

No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiasi (%)	Hasil Cek Plagiasi (%) *
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	5%
2.	Bab 2 – Studi Pustaka	25 %	2%
3.	Bab 3 – Metodologi Penelitian	35 %	0%
4.	Bab 4 – Pengujian dan Analisis	15 %	2%
5.	Bab 5 – Kesimpulan dan Saran	5 %	5%
6.	Publikasi Tugas Akhir	20 %	8%

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I,

(Ir. Muhammad Irfan. MT .)

Dosen Pembimbing II,

(Amrul Faruq, S.T., M.Eng.)