

**PEMANTAUAN DAN DETEKSI SUHU AYAM PETELUR
PADA KANDANG TERTUTUP BERBASIS *IOT***

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata I
Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang



Disusun Oleh :

Moh Malkan Kafabihi	202010130311008
Bayu Septiawan Mahkotaning Asmoro	202010130311071
Roykhan Arofat Falifi Al Fauzy	202010130311089
Rifki Anwar Syafie	202010130311099

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

TAHUN 2024

LEMBAR PERSETUJUAN

PEMANTAUAN DAN DETEKSI SUHU AYAM PETELUR PADA KANDANG TERTUTUP BERBASIS *IOT*

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Gelar Sarjana (S1)

Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Malang


Disusun Oleh :

Moh Malkan Kafabihi	202010130311008
Bayu Septiawan Mahkotaning Asmoro	202010130311071
Roykhan Arofat Falifi Al Fauzy	202010130311089
Rifki Anwar Syafie	202010130311099

Diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Amrul Faruq, S.T., M.Eng.

NIDN: 0718028601



M. Chasrun Hasani, S.T., M.T

NIDN: 0007086808

LEMBAR PENGESAHAN

PEMANTAUAN DAN DETEKSI SUHU AYAM PETELUR PADA KANDANG TERTUTUP BERBASIS IOT

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Gelar Sarjana (S1)
Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh :

Moh Malkan Kafabihi	202010130311008
Bayu Septiawan Mahkotaning Asmoro	202010130311071
Roykhan Arofat Falifi Al Fauzy	202010130311089
Rifki Anwar Syafie	202010130311099

Tanggal Ujian : 8 Juli 2024

Periode Wisuda : IV

Disetujui oleh :

1. Dr. Amrul Faruq, S.T., M.Eng. (Pembimbing I)
NIDN: 0718028601
2. M. Chasrun Hasani, S.T., M.T (Pembimbing II)
NIDN: 0007086808
3. Dr. Budhi Priyanto, M.Si (Penguji I)
NIDN: 0026106701
4. Ir. Nur Alif Mardiyah, M.T. (Penguji II)
NIDN: 0718036502

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Kholimul Hidayat, S.T., M.T.

NIDN: 0723108202

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Moh Malkan Kafabihi**
Tempat/Tanggal Lahir : **Banyuwangi, 27 Juni 2001**
NIM : **202010130311008**
Program Studi : **Teknik Elektro**
Fakultas : **Teknik**

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul:

"PEMANTAUAN DAN DETEKSI SUHU AYAM PETELUR PADA KANDANG TERTUTUP BERBASIS IOT", dan 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 saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap karya seni ini, maka saya siapmenanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

Malang, 13 Juli 2024

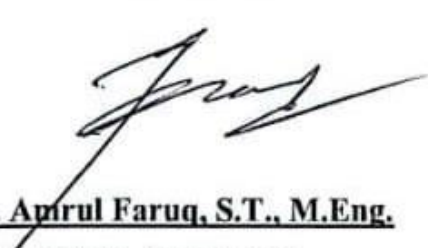
Yang Menyatakan,



Moh Malkan Kafabihi

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Apirul Faruq, S.T., M.Eng.

NIDN: 0718028601


M. Chasrun Hasani, S.T., M.T.

NIDN: 0007086808

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bayu Septiawan Mahkotaning Asmoro
Tempat/Tanggal Lahir : Blitar, 12 September 2001
NIM : 202010130311071
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul:

“PEMANTAUAN DAN DETEKSI SUHU AYAM PETELUR PADA KANDANG TERTUTUP BERBASIS *IOT*”. dan 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 saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap karya seni ini, maka saya siapmenanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

Malang, 13 Juli 2024

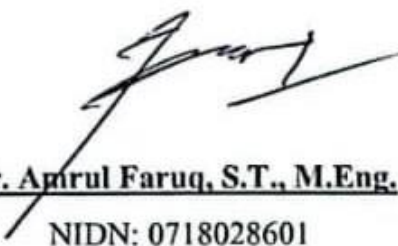
Yang Menyatakan,




Bayu Septiawan Mahkotaning A

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Amirul Faruq, S.T., M.Eng.
NIDN: 0718028601


M. Chasrun Hasani, S.T., M.T.
NIDN: 0007086808

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Roykhan Arofah Falifi Al Fauzy

Tempat/Tanggal Lahir : Kediri, 26 Juli 2000

NIM : 202010130311089

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul:

“PEMANTAUAN DAN DETEKSI SUHU AYAM PETELUR PADA KANDANG TERTUTUP BERBASIS *IOT*”. dan 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 saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap karya seni ini, maka saya siapmenanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

Melang, 13 Juli 2024

Yang Menyatakan,


Roykhan Arofah Falifi Al Fauzy

Pembimbing I


Dr. Amrul Faruq, S.T., M.Eng.

NIDN: 0718028601

Pembimbing II


M. Chasrun Hafani, S.T., M.T.

NIDN: 0007086808

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rifki Anwar Syafie
Tempat/Tanggal Lahir : Sumenep, 08 Mei 2002
NIM : 202010130311099
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul:

“PEMANTAUAN DAN DETEKSI SUHU AYAM PETELUR PADA KANDANG TERTUTUP BERBASIS *IOT*”. dan 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 saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap karya seni ini, maka saya siapmenanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

Malang, 13 Juli 2024

atakan,

Syafie

Pembimbing I


Dr. Amrui Faruq, S.T., M.Eng.

NIDN: 0718028601

Pembimbing II


M. Chasrun Hasani, S.T., M.T.

NIDN: 0007086808

LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, rezeki dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “PEMANTAUAN DAN DETEKSI SUHU AYAM PETELUR PADA KANDANG TERTUTUP BERBASIS *IOT*” sebagaimana mestinya. terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, sehingga dalam bagian ini dengan segala hormat penulis sampaikan ucapan terima kasih serta penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan kemudahan, kelancaran dan petunjuk dalam pengerjaan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Amrul Faruq, S.T., M.Eng. selaku dosen Pembimbing I yang telah memberikan ilmu, saran, serta bimbingan dalam menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
3. Bapak M. Chasrun Hasani, S.T., M.T. selaku dosen Pembimbing II yang telah memberikan ilmu, saran, serta bimbingan dalam menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
4. Bapak Khusnul Hidayat, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.
5. Bapak Ermanu Azizul Hakim, Dr. Ir., M.T., selaku Kepala Laboratorium Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan ilmu, pengalaman serta hal-hal bermanfaat.
7. Ibu dan Ayah serta keluarga tercinta yang telah memberikan dorongan semangat, motivasi dan doa yang tulus sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan sarjana.
8. Rekan-rekan Angkatan tahun 2020 yang memberikan semangat serta dukungan.
9. Saran dan kritik yang bersifat membangun sangat Peneliti harapkan untuk membuat skripsi ini menjadi lebih baik. Besar harapan peneliti semoga skripsi ini dapat digunakan sebagaimana mestinya, dapat memberikan manfaat dan hal baik bagi pihak yang membutuhkan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat serta hidayah-nya. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah SWT. Atas kehendak dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul : “PEMANTAUAN DAN DETEKSI SUHU AYAM PETELUR PADA KANDANG TERTUTUP BERBASIS *IOT*” Penulisan skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana di Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang.

Penulis menyadari bahwa isi dari skripsi masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu kritik dan saran yang membangun sengan kami harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan peneliti selanjutnya.

Malang, Juli 2024

Penulis



DAFTAR ISI

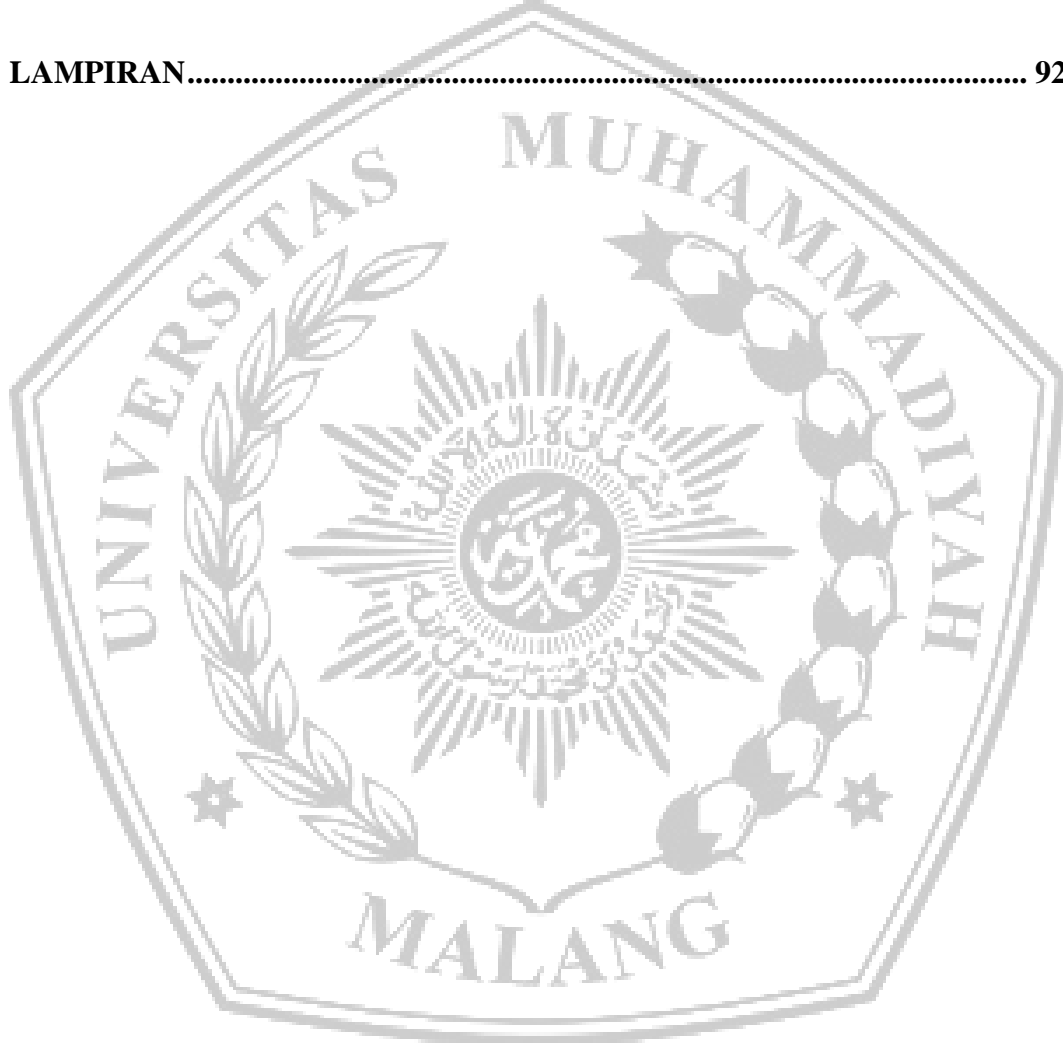
COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvii
Catatan Sejarah Perbaikan.....	xix
ABSTRAK	xxii
ABSTRACT	xxiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xxiv
BAB I LATAR BELAKANG PROYEK.....	1
1.1 Pengantar	1
1.1.1. Ringkasan Isi Dokumen	1
1.1.2. Tujuan Penulisan dan Aplikasi	2
1.2 Development Project Proposal.....	2
1.2.1. Need, Objective and Product.....	2
1.3 Karakteristik Produk	4
1.4 Business Analysis	5
1.5 Product Development Planning	6

1.5.1. Development Effort.....	6
1.6 Cost Estimate.....	9
1.7 DAFTAR DERIVELABLES, SPESIFIKASI ,DAN JADWALNYA .	11
1.8 Cluster Plan	12
1.9 Conclusions	12
BAB II SPESIFIKASI	13
2.1. Pengantar	13
2.1.1. Ringkasan Isi Dokumen	13
2.1.2. Tujuan Penulisan dan Aplikasi	13
2.2. Spesifikasi	14
2.2.1. Spesifikasi Fungsi dan Performansi	14
2.3. Desain	16
2.3.1. Spesifikasi Fungsi dan Performansi	16
2.3.1.1. Webcam Logitech C270 HD.....	16
2.3.1.2. Sensor Thermal AMG8833.....	17
2.3.1.3. Baterai Lipo ACE Black	18
2.3.1.4. NVIDIA Jetson Nano.....	18
2.3.1.5. Regulator Step Down DC-DC XL4005	20
2.3.1.6. Website.....	20
2.3.2. Spesifikasi Fisik dan Lingkungan	21
2.4. Verifikasi.....	21
2.4.1. Prosedur Pengujian	21
2.4.2. Analisis Toleransi.....	22
2.4.3. Pengujian Keandalan.....	22
2.5. Biaya dan Jadwal	22
2.5.1. Biaya Komponen Pembuatan Prototype	22
2.5.2. Jadwal Pengerjaan.....	23
2.5.3. Tugas masing-masing anggota kelompok.....	26
BAB III PERANCANGAN SISTEM	27

3.1. Pengantar	27
3.1.1. Ringkasan Isi Dokumen	27
3.1.2. Tujuan Penulisan dan Aplikasi	27
3.2. Spesifikasi	27
3.2.1. Spesifikasi Fungsi dan Performansi	27
3.3. Desain	28
3.4. Verifikasi.....	29
3.4.1. Prosedur Pengujian	29
3.4.2. Analisis Toleransi.....	29
3.4.3. Pengujian Keandalan.....	29
3.5. Biaya dan Jadwal	29
3.5.1. Biaya Komponen.....	30
3.5.2. Jadwal Pengerjaan.....	30
3.6. Perancangan Sistem	33
3.6.1. Penjabaran Sistem Level.....	33
3.7. Pendahuluan Metode	34
3.8. Desain Sistem.....	35
3.9. Desain Hardware.....	36
3.9.1. Komponen.....	36
3.9.2. Rangkaian Elektronik.....	42
3.10. Desain Software.....	42
3.10.1. YOLO.....	42
3.10.1.1. Sistem Pendeteksi Ayam.....	43
3.10.2. Website.....	44
BAB IV IMPLEMENTASI	48
4.1. Pengantar	48
4.1.1. Tujuan Penulisan dan Aplikasi	48
4.2. Implementasi	48
4.2.1. Komponen Hardware dan Software yang dibutuhkan dalam system	48

4.2.2. Hardware.....	49
4.2.2.1. NVIDIA JETSON NANO.....	49
4.2.2.2. Webcam Logitech C270.....	51
4.2.2.3. Sensor Thermal AMG 8833.....	52
4.2.2.4. Regulator Step Down DC-DC XL4005.....	53
4.2.2.5. Baterai lipo ACE Black.....	54
4.2.2.6. Box Casing.....	55
4.2.2.6.1. Casing Webcam dan Sensor.....	55
4.2.2.6.2. Holder Webcam.....	55
4.2.2.6.3. Casing Komponen.....	56
4.2.3. Software.....	56
4.2.3.1. Proses Pengaplikasian YOLO v5.....	56
4.2.3.1.1. Pengumpulan dan Anotasi Dataset.....	56
4.2.3.1.2. Preprocessing Gambar.....	56
4.2.3.1.3. Pembagian Dataset.....	57
4.2.3.1.4. Pembuatan File Label.....	57
4.2.3.1.5. Validasi dan Penyetelan Hyperparameter.....	57
4.2.3.1.6. Hasil dari training.....	58
4.2.3.1.7. Pengaplikasian.....	60
4.2.3.2. Standardisasi Sensor Thermal AMG8833.....	60
4.2.3.3. Web Flask.....	63
BAB V HASIL PENGUJIAN.....	65
5.1. PENGUJIAN SUBSISTEM PERANGKAT KERAS.....	65
5.1.1. NVIDIA Jetson Nano.....	65
5.1.2. Sensor AMG 8833.....	67
5.1.3. Webcam LOGITECH C270:.....	70
5.1.4. Baterai Lipo ACE 2200mAh.....	72
5.1.5. Regulator Step Down XL4005.....	75
5.2. PENGUJIAN SUBSISTEM PERANGKAT LUNAK.....	77
5.2.1. Pengujian Subsistem Software YOLO.....	77
5.2.2. Pengujian Subsistem Software Sensor AMG8833.....	78

5.2.3. Pengujian Subsistem Software WEB	80
5.3. PENGUJIAN SISTEM TERINTEGRASI.....	84
5.4. PENUTUP.....	87
5.4.1. KESIMPULAN	87
5.4.2. Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN.....	92



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram Blok Prototype Monitoring Suhu Ayam	16
Gambar 3. 1 Prototype Pemantauan Kesehatan Ayam	28
Gambar 3. 2 Sistem Level 0	33
Gambar 3. 3 Sistem Level 1	34
Gambar 3. 4 Desain sistem keseluruhan	35
Gambar 3. 5 Diagram Alir Proses	36
Gambar 3. 6 Webcam Logitech C270.....	37
Gambar 3. 7 Sensor AMG 8833.....	38
Gambar 3. 8 Baterai	39
Gambar 3. 9 Jetson Nano	40
Gambar 3. 10 Regulator Step Down DC-DC XL4005	41
Gambar 3. 11 Diagram Blok Rangkaian Elektronik	42
Gambar 3. 12 Architecture YOLOv5	43
Gambar 3. 13 Struktur Flask	46
Gambar 3. 14 Flowchart sistem	47
Gambar 4. 1 Implementasi Prototype Deteksi objek dan Suhu Ayam Petelur	49
Gambar 4. 2 Tampilan Home NVIDIA Jetson Nano	51
Gambar 4. 3 Implementasi Webcam Logitech C270	52
Gambar 4. 4 Hasil Uji Coba AMG8833	53
Gambar 4. 5 Casing Webcam dan Sensor.....	55
Gambar 4. 6 Holder Webcam	55
Gambar 4. 7 Casing Komponen	56
Gambar 4. 8 Objek Ayam Petelur	56
Gambar 4. 9 Ukuran Gambar Dataset.....	57
Gambar 4. 10 Pembagian dataset	57
Gambar 4. 11 Nama kelas pada label dataset.....	57
Gambar 4. 12 Validasi Dataset	58
Gambar 4. 13 Hasil data training	58
Gambar 4. 14 Confidence Curve.....	58
Gambar 4. 15 Confidence Matrix	59
Gambar 4. 16 Generate WTS file.....	60
Gambar 4. 17 Tampilan Home pada Website	63
Gambar 4. 18 Tampilan About pada Website	63
Gambar 4. 19 Tampilan Spesifikasi pada Website	64
Gambar 4. 20 Tampilan Stream pada Website.....	64
Gambar 4. 21 Tampilan History pada Website	64
Gambar 5. 1 Tampilan Jetson yang Berada Pada Jetson.....	67
Gambar 5. 2 Hasil pengujian kamera Logitech C270 pada objek.....	72
Gambar 5. 3 Pengukuran Step Down DC-DC 5V	76
Gambar 5. 4 Hasil tangkapan objek ayam menggunakan YOLO.....	78

Gambar 5. 5 Prototype Dapat Mendeteksi Dan Memunculkan Suhu Ayam 85



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Harga Produksi Pengembangan Riset dan Pembuatan Produk.....	9
Tabel 1. 2 Rincian Harga untuk Satu Produk.....	10
Tabel 1. 3 Derivelables, Spesifikasi, Dan Jadwal Proyek Penelitian.....	11
Tabel 2. 1 Daftar Suhu Tubuh Ayam.....	15
Tabel 2. 2 Spesifikasi Webcam Logitech C270 HD	17
Tabel 2. 3 Spesifikasi Sensor Termal AMG8833	17
Tabel 2. 4 Spesifikasi Baterai Lipo ACE Black.....	18
Tabel 2. 5 Spesifikasi NVIDIA Jetson Nano	19
Tabel 2. 6 Regulator Step Down DC-DC XL4005	20
Tabel 2. 7 Biaya Komponen.....	22
Tabel 2. 8 Jadwal Pengerjaan Tugas Akhir Semester Ganjil.....	23
Tabel 2. 9 Jadwal Pengerjaan Tugas Akhir Semester Genap.....	24
Tabel 2. 10 Tugas Masing-masing Anggota Kelompok	26
Tabel 3. 1 Biaya Pengembangan dan Produksi.....	30
Tabel 3. 2 Rencana Jadwal Pengerjaan Tugas Akhir Semester Ganjil	31
Tabel 3. 3 Rencana Jadwal Pengerjaan Tugas Akhir Semester Genap.....	32
Tabel 3. 4 Spesifikasi Webcam Logitech C270	37
Tabel 3. 5 Spesifikasi Sensor AMG 8833.....	38
Tabel 3. 6 Baterai Lipo ACE Black	39
Tabel 3. 7 NVIDIA Jetson Nano.....	40
Tabel 3. 8 Regulator Step Down DC-DC XL4005	41
Tabel 4. 1 Spesifikasi NVIDIA Jetson Nano	50
Tabel 4. 2 Spesifikasi Webcam Logitech C270	51
Tabel 4. 3 Spesifikasi Sensor Thermal AMG8833	52
Tabel 4. 4 Spesifikasi Regulator Step Down DC-DC XL4005.....	53
Tabel 4. 5 Spesifikasi Baterai Lipo ACE Black.....	54
Tabel 4. 6 Pembacaan Sensor Thermal AMG8833.....	61
Tabel 4. 7 Suhu Reference.....	61
Tabel 4. 8 Hasil Standardisasi Sensor Thermal AMG8833	61
Tabel 4. 9 Persentase Error Sebelum Standardisasi.....	62
Tabel 4. 10 Persentase Error Sesudah Standardisasi.....	62
Tabel 4. 11 Suhu Kandang	62
Tabel 5. 1 Lingkup Pengujian NVIDIA Jetson Nano	65
Tabel 5. 2 Konfigurasi Pengujian NVIDIA Jetson Nano.....	66
Tabel 5. 3 Konfigurasi Pengujian NVIDIA Jetson Nano.....	67
Tabel 5. 4 Lingkup Pengujian Sensor AMG8833	68
Tabel 5. 5 Konfigurasi Pengujian Sensor AMG8833	68
Tabel 5. 6 Port Pin Sensor AMG8833 dan NVIDIA Jetson Nano.....	68
Tabel 5. 7 Hasil Pengujian Sensor AMG8833	69
Tabel 5. 8 Hasil Pengujian Sensor AMG8833	70

Tabel 5. 9 Lingkup Pengujian Webcam Logitech C270.....	70
Tabel 5. 10 Konfigurasi Pengujian Webcam Logitech C270.....	70
Tabel 5. 11 Hasil Pengujian Webcam Logitech C270.....	72
Tabel 5. 12 Lingkup Pengujian Baterai Lipo ACE 2200mAh.....	72
Tabel 5. 13 Konfigurasi Pengujian Baterai Lipo ACE 2200mAh.....	73
Tabel 5. 14 Hasil Pengujian Baterai Lipo ACE 2200mAh.....	74
Tabel 5. 15 Lingkup Pengujian Regulator Step Down XL4005.....	75
Tabel 5. 16 Konfigurasi Pengujian Regulator Step Down XL4005.....	75
Tabel 5. 17 Hasil Pengujian Regulator Step Down XL4005.....	76
Tabel 5. 18 Konfigurasi Pengujian Software YOLO.....	77
Tabel 5. 19 Hasil Pengujian Software YOLO v5.....	78
Tabel 5. 20 Konfigurasi Pengujian Sensor AMG8833.....	79
Tabel 5. 21 Hasil Pengujian Software Sensor AMG8833.....	80
Tabel 5. 22 Lingkup Pengujian Software WEB.....	80
Tabel 5. 23 Konfigurasi Pengujian Software WEB.....	80
Tabel 5. 24 Hasil Pengujian Software Pengujian Software WEB.....	83
Tabel 5. 25 Lingkup Pengujian Sistem Terintegrasi.....	84
Tabel 5. 26 Hasil Pengujian Sistem.....	85
Tabel 5. 27 Suhu Pembanding.....	85
Tabel 5. 28 Suhu Kandang.....	86
Tabel 5. 29 Persentase Error.....	86



Catatan Sejarah Perbaikan

Versi	Tanggal	Oleh	Perbaikan
v.01	9 Januari 2024	Amrul Faruq, S.T., M.Eng	C100-Revisi pada bagian business analysis
v.02	18 Januari 2024	Ir. Nur Alif Mardiyah, MT.	C100-Revisi latar belakang produk karakteristik
v.02	20 Januari 2024	Tim	C-200 Jadwal, Jobdesk
v.03	11 Februari 2024	Tim	C-200 Revisi komponen yang digunakan AMG 8833
v.01	25 Februari 2024	Tim	C-300 Software, Hardawre

v.02 4 Maret 2024 Tim C-300

Algoritma

YOLO

v.01 17 April 2024 Tim C-400

Pengujian

Sensor AMG

8833, Casing

Komponen

v.02 9 Mei 2024 Tim C-400

Training

Algoritma

YOLO

v.03 22 Mei 2024 Tim C-400

Konfigurasi

sensor dan

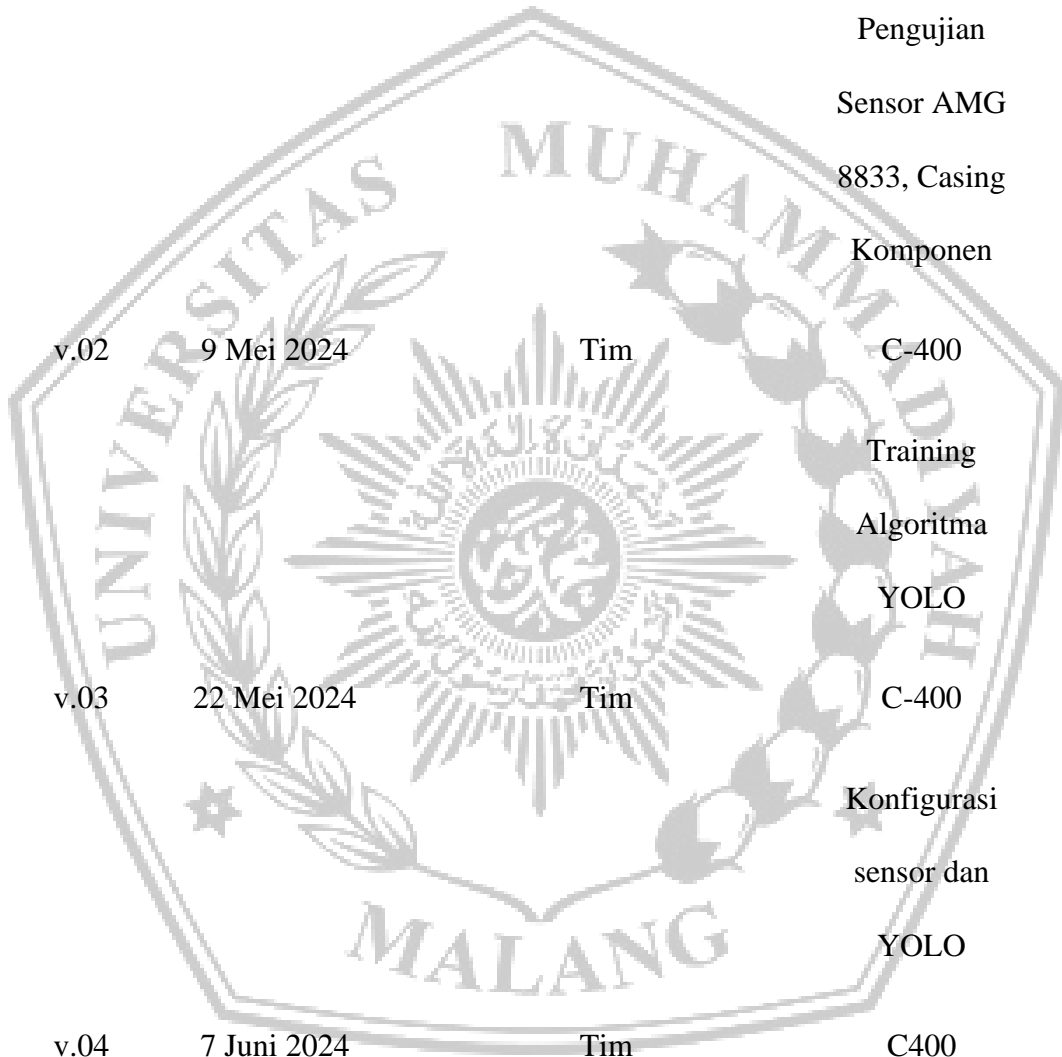
YOLO

v.04 7 Juni 2024 Tim C400

Desain WEB

v.01 7 Juli 2024 Tim C500

Pengujian





ABSTRAK

Penelitian ini mengembangkan sebuah prototipe sistem pemantauan dan deteksi suhu ayam petelur pada kandang tertutup menggunakan model YOLO V5, yang kemudian ditampilkan melalui web. Sistem ini dirancang untuk mengatasi tantangan dalam menjaga suhu optimal di dalam kandang ayam petelur, yang sangat penting untuk kesehatan dan produktivitas ayam. Ayam menjadi salah satu penyumbang terbesar dari kebutuhan pangan tersebut. Namun para peternak ayam saat ini masih belum bisa mengembangkan peternakannya untuk dapat mengikuti kebutuhan yang semakin meningkat, hal ini disebabkan oleh banyaknya sistem peternakan ayam yang belum maksimal dalam pengembangan sistem peternakannya, salah satu contohnya yaitu pemantauan suhu ayam yang dapat berpengaruh pada ayam sakit yang masih dilakukan pemeriksaan secara manual apabila dalam waktu singkat terjadi penularan penyakit pada ayam lain yang ehat sebelum dilakukan penanganan sehingga dapat mempengaruhi produktivitas dari peternak ayam. Maka dari itu diperlukan sebuah teknologi yang mampu mengawasi dan memantau ayam dengan memperhatikan gejala penyakit meliputi pergerakan ayam dengan memanfaatkan image processing dengan algoritma YOLO menggunakan teknologi YOLOV5, sistem ini mampu mendeteksi ayam secara real-time dan mengukur suhu tubuh mereka menggunakan sensor inframerah yang terintegrasi. Data suhu yang diperoleh dari setiap ayam diproses dan dianalisis untuk memastikan bahwa suhu dalam kandang berada pada tingkat yang aman dan nyaman. Hasil dari deteksi dan pemantauan suhu ini kemudian ditampilkan melalui antarmuka web yang user-friendly, memungkinkan peternak untuk mengakses informasi secara mudah dan cepat. Prototipe ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi manajemen kandang tertutup, mengurangi risiko stres termal pada ayam, dan meningkatkan hasil produksi telur.

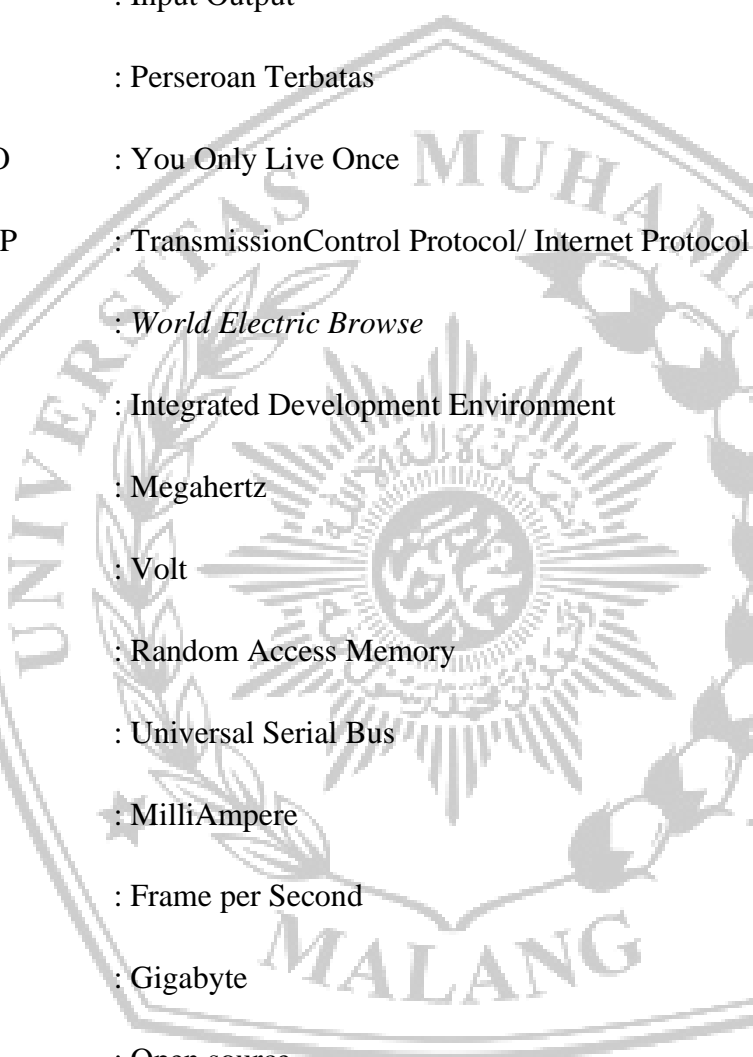
Kata Kunci : Suhu, Deteksi, Ayam Petelur, YOLOV5

ABSTRACT

This research developed a prototype system for monitoring and detecting the temperature of laying hens in closed cages using the YOLOV5 model, which was then displayed via the web. This system is designed to overcome the challenges of maintaining optimal temperatures in the laying hencage, which is critical for the health and productivity of the hens. Chickens are one of the biggest contributors to these food needs. However, chicken farmers are currently still unable to develop their farms to be able to keep up with the increasing demand, this is due to the fact that many chicken farming systems have not been optimal in developing their farming systems, one example is monitoring the temperature of chickens which can affect sick chickens. Manual inspections are still carried out if disease transmission occurs within a short time to other healthy chickens before handling, which can affect the productivity of chicken farmers. Therefore we need a technology that is able to supervise and monitor chickens by paying attention to symptoms of disease including chicken movement by utilizing image processing with the YOLO algorithm using YOLO V5 technology, this system is able to detect chickens in real-time and measure their body temperature using an integrated infrared sensor. The temperature data obtained from each chicken is processed and analyzed to ensure that the temperature in the cage is at a safe and comfortable level. The results of temperature detection and monitoring are then displayed via a user-friendly web interface, allowing farmers to access information easily and quickly. This prototype is expected to increase the efficiency of closed cage management, reduce the risk of thermal stress in chickens, and increase egg production results.

Keyword : Temperature, Detection, Laying Hens, YOLOV5

DAFTAR SINGKATAN



IoT	: Internet of Things
°C	: Derajat Celsius
MEMS	: Micro Electro Mechanical System
I/O	: Input Output
PT	: Perseroan Terbatas
YOLO	: You Only Live Once
TCP/IP	: TransmissionControl Protocol/ Internet Protocol
WEB	: <i>World Electric Browse</i>
IDE	: Integrated Development Environment
MHz	: Megahertz
V	: Volt
RAM	: Random Access Memory
USB	: Universal Serial Bus
mA	: MilliAmpere
FPS	: Frame per Second
GB	: Gigabyte
OS	: Open source
CPU	: Central Processing Unit
GPU	: Graphical Processing Unit
ESP	: Espressif System
W	: Watt

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yoyon Efendi. 2018. “INTERNET OF THINGS (IOT) SISTEM PENGENDALIAN LAMPU MENGGUNAKAN RASPBERRY PI BERBASIS MOBILE”. Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer, Vol. 4, No. 1.
- [2] Teun van de Braak. 2021. Diakses pada 15 Juni 2024, dari <https://layinghens.hendrix-genetics.com/en/articles/understanding-chicken/>
- [3] Nurcholis, Dewi Hastuti, Barep Sutiono.2009. TATALAKSANA PEMELIHARAAN AYAM RAS PETELUR PERIODE LAYER DI POPULER FARM DESA KUNCEN KECAMATAN MIJEN KOTA SEMARANG. Jurnal ilmu-ilmu pertanian Volume 5 No. 2.
- [4] S. Syarifudin, R. Mubarak, and E. U. Armin. 2022. “Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu dan Pakan Pada Kandang Ayam Berbasis Internet Of Things menggunakan NODEMCU ESP8266”. Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam (JTST) Vol 3, No. 2
- [5] Yupi. 2011. Analisis Usaha Tani Ayam Ras Petelur. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah: Jakarta.
- [6] Ariefin, and Suryanto. 2023. “Sistem Monitoring Kualitas Udara, Suhu dan Kebersihan Kandang Ayam Otomatis Berbasis Internet of Things”. Journal of Industrial Management and Technology. Volume 4 No. 2.
- [7] Wiwin Lovita , Aulia , Junaldi. 2022. “Sistem Pengukuran Suhu Tubuh Menggunakan AMG8833 Dan Kinect Sebagai Pencegahan Penularan Covid-19”. Jurnal Resti. Politeknik Negeri Padang.
- [8] Baskoro, F., Suprianto, B., Buditjahjanto, I. G. P. A., Anifah, L., Nurdiansyah, A. P., & Rohman, M. (2021, December). Design and

Development of Body Temperature Detection and Attendance Equipment in Covid-19 Era Based on the Internet of Things. In International Joint Conference on Science and Engineering 2021 (IJCSE 2021) (pp. 717-723). Atlantis Press.

- [9] Hasani, M. C., Milenasari, F., & Setyawan, N. (2022). Pemantauan physical distance pada area umum menggunakan YOLO tiny V3. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 6(1), 146-152.
- [10] Maharani Tri Hasturi, Agus Wahyu, Candra Dewi. "Identifikasi kondisi Kesehatan ayam petelur berdasarkan ciri warna HSV dan Gray Level Cooccurrence Matrix (GLCM) pada Citra Jengger dengan klasifikasi K-nearest neighbor." *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Computer*. Vol. 2 No. 3 Maret 2018.
- [11] Muhammad Iqbal Choirul, Cahya Dwiki R.M, Muhammad Rizky Nur Rahman, Fahmi Ardiansyah. "Sistem Deteksi Ayam Sakit dan Mati pada Ayam Pedaging". *Journal of Mechatronic and Electrical Engineering* Vol. 1, No. 1, Month 2023.
- [12] Muhammad Fathur Payuda. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Pada PT. Duta Perfume Berbasis Web Menggunakan Metode Sekuensial Linier. *Jurnal Algoritma, Logika dan Komputasi* Vol.III (No. 1): 229 - 237.
- [13] Nuril Hidayanti, Hj. Her Gumiwang Ariswati, Dyah Titisari, Triwiyanto. 2020. "Low Cost Monitoring Kesehatan Berbasis IOT (Parameter Detak Jantung dan Suhu Tubuh)". Surabaya. *TEKNOKES*, Vol. 13, No 2.
- [14] Kamal¹, Firdayanti², Ulfa Mahanin Tyas, Andi Apri Buckhari, Pattasang. 2023. IMPLEMENTASI APLIKASI ARDUINO IDE PADA MATA KULIAH SISTEM DIGITAL. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Teknos*. Volume 1, Nomor.

- [15] Rusdi, M., & Hulu, F. N. (2021). Body Temperature Monitoring System For Covid-19 Prevention Using Amg8833 Thermal Sensor Based On Internet Of Things. *Jurnal Mantik*, 5(2), 1366-1360.
- [16] Fitriyati Prisunia, S. (2023). PEMANFAATAN JETSON NANO NVIDIA UNTUK MENDETEKSI PENGGUNAAN MASKER SECARA REAL-TIME MENGGUNAKAN OPENCV PYTHON (Doctoral dissertation, Universitas Islam Sultan Agung Semarang).





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO & D3 TEKNIK ELEKTRONIKA
Jl. Raya Tlogomas 246 Malang 65144 Telp. 0341 - 464318 Ext. 129, Fax. 0341 - 460782

FORM CEK PLAGIASI LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Moh Malkan Kafabihi

Bayu Septiawan Mahkotaning Asmoro

Roykhan Arofat Falifi Al Fauzy

Rifki Anwar Syafie

NIM : 202010130311008

202010130311071

202010130311089

202010130311099

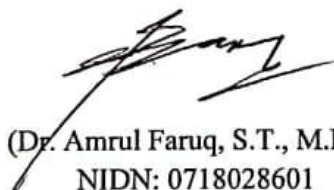
Judul TA : Pemantauan dan Deteksi Kondisi Suhu Tubuh Ayam Petelur pada Kandang
Tertutup Berbasis IoT

Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin

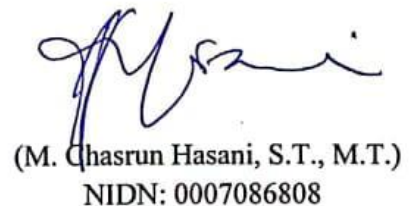
No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiasi (%)	Hasil Cek Plagiasi (%) *
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	9 %
2.	Bab 2 – Studi Pustaka	25 %	14 %
3.	Bab 3 – Metodologi Penelitian	35 %	4 %
4.	Bab 4 – Pengujian dan Analisis	15 %	0 %
5.	Bab 5 – Kesimpulan dan Saran	5 %	2 %
6.	Publikasi Tugas Akhir	20 %	7 %

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I,


(Dr. Amrul Faruq, S.T., M.Eng.)
NIDN: 0718028601

Dosen Pembimbing II,


(M. Chasrun Hasani, S.T., M.T.)
NIDN: 0007086808