

# TUGAS AKHIR

## KLASIFIKASI JENIS TELUR AYAM MENGGUNAKAN IOT DAN ALGORITMA SVM



**Disusun Oleh :**

**SAIFUL ALIM**  
**1452100020**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2024**

# TUGAS AKHIR

## KLASIFIKASI JENIS TELUR AYAM MENGGUNAKAN IOT DAN ALGORITMA SVM



Disusun Oleh :

SAIFUL ALIM  
1452100020

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2025

FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Saiful Alim  
NBI : 1452100020  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul : KLASIFIKASI JENIS TELUR AYAM  
MENGUNAKAN IOT DAN ALGORITMA SVM

Menyetujui,

Dosen Pembimbing 1



IR. Kukuh Setyajid, MT  
NPP. 20450.95.0420

Dosen Pembimbing 2



Lutfi Agung Swarga, S.T., M.T  
NPP. 20450.23.0879

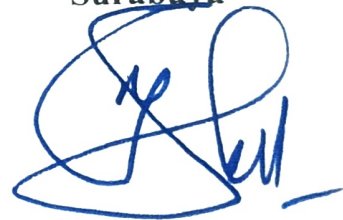
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya



Dr. Ir. Saiful, M.Kes. IPU., ASEAN Eng.  
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi  
Teknik Elektro  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya



Puji Slamet, S.T., M.T  
NPP. 20450.11.0601

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : SAIFUL ALIM  
NBI : 1452100020  
Program Studi : TEKNIK ELEKTRO

Menyatakan bahwasanya segala bentuk sebagian isi segala kelengkapan Tugas Akhir yang saya dengan judul:

### **“Klasifikasi Jenis Telur Ayam Menggunakan IOT dan Algoritma SVM”**

Merupakan Tugas Akhir ini benar produksi karya berdasar pada pemikiran pribadi, bukan mengambil alihan tugas atau produksi individu lain yang saya akui atau saya duplikasi. Jika didalam Tugas Akhir yang saya bentuk dan saya buat terdapat isi dari karya lain, maka saya akan melampirkan bukti sumber referensi yang jelas dan akurat sesuai sebagaimana saya gunakan sebagai pedoman serta tambahan ilmu.

Demikian pernyataan yang saya buat dengan sungguh-sungguh. Bila ternyata perihal ini tidak valid, maka saya berkenan menjalankan hukuman akademik yang berlaku di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Surabaya, 07 Januari 2025





UNIVERSITAS  
17 AGUSTUS 1945  
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN  
Jl. Semolowaru 45 Surabaya  
Tlp. 031 593 1800 (Est. 311)  
Email: [perpus@untag-sby.ac.id](mailto:perpus@untag-sby.ac.id)

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Lembar civitas ijin akademik Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : SAIFUL ALIM  
NBI : 1452100020  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : TEKNIK ELEKTRO  
Jenis Karya : TUGAS AKHIR

Saya memperkenankan untuk memberikan kepada Badan  
Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas  
Royalti Non-ekslusif (Nonexclusive Royalty-FreeRight)**, kepada hasil  
saya yang berjudul:

**“Klasifikasi Jenis Telur Ayam Menggunakan IOT Dan Algoritma SVM”**

Dengan **Hak Bebas Royalti Non-ekslusif (Nonexclusive  
Royalty-FreeRight)**, Badan Perpustakaan 17 Agustus 1945 Surabaya  
berhak mengarsipkan, memindahkan media atau memformat,  
mengubah bentuk pangkatan data (*database*), merawat, mempublikan  
Tugas Akhir saya untuk keperluan akademik tanpa mendapatkan  
perijinan dari saya selama masih termuat nama saya sebagai penulis  
dan pemilik hak cipta buku.

Surabaya, 07 Januari 2025



## **ABSTRAK**

Telur memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia, berfungsi sebagai bahan pokok yang sering dikonsumsi oleh masyarakat. Ada beberapa jenis telur di Indonesia, baik telur lokal, telur ras murni, maupun telur yang dihasilkan secara genetik atau hasil persilangan antara 2 jenis ayam petelur. Untuk mengetahui jenis-jenis ini, dibutuhkan ahli yang berpengalaman di bidang peternakan hewan, terutama ayam, untuk mengetahui jenis telur apa itu. Namun, metode ini memerlukan waktu, yang tidak efisien dan cenderung kolektif. Oleh karena itu, para peneliti membuat sistem klasifikasi untuk jenis telur ayam menggunakan IoT dan algoritma SVM dengan perangkat IoT menggunakan ESP32-CAM sebagai pengambilan gambar jarak jauh menggunakan smartphone, di mana hasil pengambilan gambar tersebut akan diklasifikasikan oleh algoritma SVM. Hasil dari sistem ini dapat mengklasifikasikan 3 jenis telur dengan tingkat akurasi 86%.

## **ABSTRAC**

Eggs is significant role in the Indonesian economy, serving as a staple ingredient that people frequently consume. There are several types of eggs in Indonesia, both local, purebred, and genetically produced eggs or a cross between 2 types of laying hens. To know these types, experts are needed who are experts in the field of animal husbandry, especially chickens, to know what type of egg it is. However, this method requires time, which is inefficient and tends to be collective. Therefore, the researchers created a classification system for types of chicken eggs using IOT and the SVM algorithm with an IoT device using ESP32-CAM as a remote image capture using a smartphone, where the results of the retrieval will be classified by the SVM algorithm. The results of this system can classify 3 types of eggs with an accuracy rate of 86%.

## KATA PENGANTAR

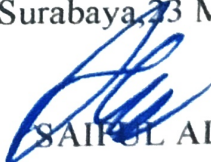
Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat-Nya yang berlimpah sehingga penulis mengikuti dan menyelesaikan tugas akhir. Laporan ini dibuat untuk memenuhi persyaratan kelulusan kuliah wajib Teknik Elektro Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Dalam melaksanakan kerja praktek dan menulis laporan ini, penulis banyak sekali mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini, saya mengucapkan banyak terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberi kemudahan dan kelancaran serta berkat-Nya selama pelaksanaan kerja praktek hingga selesai.
2. Kedua orang tua, yang telah memberikan restu dan dukungan serta semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Puji Slamet, ST., MT. selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak IR. Kukuh Setyajid, M.T. selaku Dosen Pembimbing I tugas akhir Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Bapak Lutfi Agung Swarga, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing2 tugas akhir Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Seluruh Bapak ibu dosen Teknik elektro Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
7. Dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam proses pembuatan laporan ini.

Penulis menyadari dalam penulisan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan dan belum sempurna, untuk itu kritik dan saran pembaca penulis perlukan dalam proses penyempurnaan penulisan ini. Semoga laporan kerja praktek ini dapat berguna bagi penulis secara pribadi dan pembaca, khususnya Mahasiswa Program Studi Teknik Elektro.

Surabaya, 23 Mei 2024

  
SAIFUL ALIM

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	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 .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
<b>Error! Bookmark not defined.</b> 1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	2
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II .....	5
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Jenis Telur Ayam Kampung.....	8
2.3 Jenis Telur Ayam Kalkun .....	9
2.4 Jenis Telur Ayam Petelur .....	11
2.5 Modul Esp32-CAM.....	12
2.5.1    Spesifikasi Teknis .....	12
2.5.2    Fitur Utama ESP32-CAM.....	13
2.6 Arduino IDE.....	13

2.7 Internet of Things .....	14
2.8 Telegram .....	14
2.9 MATLAB .....	15
2.10 Support Vector Machine .....	15
2.10.1 SVM Multiclass Dengan <i>one against all</i> .....	19
BAB III .....	21
METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Kerangka Penelitian .....	21
3.2 Blok Diagram.....	23
3.3 Flowchart .....	25
BAB IV .....	27
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	27
4.1 Alat pengumpulan data telur berbasis Internet Of Things .....	27
4.2 Hasil Pengukuran Tegangan ESP32-CAM.....	29
4.3 Hasil pengujian menggunakan metode <i>Support Vector Machine</i> .....	29
BAB V .....	33
KESIMPULAN DAN SARAN .....	33
5.1 Kesimpulan .....	33
5.2 Saran .....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN .....	37

## DAFTAR GAMBAR

2.1 Telur ayam kampung .....	8
2.2 Telur ayam kalkun .....	9
2.3 Telur ayam petelur .....	10
2.4 Modul esp32-CAM .....	12
2.5 Metode Support Vector Machine .....	16
3.1 Kerangka penelitian.....	17
3.2 Blok Diagram .....	19
3.3 Flowchart.....	21
4.1 Alat Pengumpulan data telur .....	22
4.2 Data gambar telur ayam kalkun.....	23
4.3 Data gambar telur ayam kampung .....	23
4.4 Data gambar telur ayam petelur.....	24
4.5 Data latih .....	24
4.6 Data uji .....	25
4.7 Aplikasi GUI AI telur ayam.....	25
4.8 Grafik klasifikasi metode SVM.....	26
4.9 Tabel <i>confussion matrix</i> .....	26

## DAFTAR TABEL

2.1 Tabel Peneliti Terdahulu 1 .....	5
2.2 Tabel Penelitian Terdahulu 2 .....	6
2.3 Tabel Penelitian Terdahulu 3 .....	7
2.4 Tabel Penelitian Terdahulu 4 .....	8
2.5 Tabel Contoh 4 SVM biner dengan metode one against all .....	24
4.1 Tabel Hasil Pengukuran Tegangan ESP32-CAM .....	29