Tema Produk: Sistem Informasi Manajemen/Eksekutif/Akuntansi/Keuangan/Manufaktur/  
Sumber Daya Manusia/Pemasaran

**LAPORAN AKHIR  
WORKSHOP** **SISTEM TERTANAM**



**JUDUL APLIKASI**

**Oleh:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nama** | **NIM.** |

Dibiayai oleh DIPA Politeknik Negeri Jember  
SP.DIPA-042.01-2-401005/2018 Tanggal 5 Desember 2017  
Tahun Anggaran 2018

**POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

**TAHUN 2021**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**Judul** : SISTEM IDENTIFIKASI TELUR AYAM FERTIL DAN INFERTIL BERBASIS MICROKONTROLLER

**Tema Produk** : 462/Teknologi Informasi

**Ketua**

1. Nama Lengkap/NIM : Figo Fajar Yulianto / E41191965

**Anggota**

1. Nama Lengkap/NIM : Rifky Roudana Imani Cahya / E41192307

**Anggota 1**

1. Nama Lengkap/NIM : Ilmi Azmi Iradiyah / E41192330

**Anggota 2**

1. Nama Lengkap/NIM : Arif Kurniawan / E41192283

**Anggota 3**

1. Nama Lengkap/NIM : Dimas Cahya Ramadhan / E41192208

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Jember, 1 Desember 2021 |
| Mengetahui, |  | Penulis, |
| Koordinator Workshop Sistem Tertanam |  |  |
|  |  |  |
| Khafidurrohman Agustianto, S.Pd., M.Eng. |  | Figo Fajar Yulianto |
| NIP. 19660519 199202 1 001 |  | NIM. E41191965 |

# IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Aplikasi:

SISTEM IDENTIFIKASI TELUR AYAM FERTIL DAN INFERTIL BERBASIS MIKROKONTROLLER

1. URL Video

url

1. Organisasi Kelompok Pengembang

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama** | **Jabatan** | **Tim Pengembang** | **Kontribusi** | **Alokasi Waktu (jam/minggu)** |
| 1 | Figo Fajar Yulianto | Ketua |  | * Membuat alat tertanam | 3 Hari |
| 2 | Dimas Cahya Ramadhan | Anggota |  | * Design PCB dan Pembuatan Tempat | 2 Hari |
| 3 | Rifky Roudana Imani Cahya | Anggota |  | * Design Mekanik | 2 Hari |
| 5 | Arif Kurniawan | Anggota |  | * Capture otomatis | 3 Hari |
| 6 | Ilmi Azmi Iradiyah | Anggota |  | * PCV | 3 Hari |

1. Objek Pengembangan: Identifikasi Telur Fertil dan Infertil
2. Masa Pelaksanaan

Mulai : bulan: Noveember tahun: 2021

Berakhir : bulan: Desember tahun: 2021

1. Mitra: Peternakan Politeknik Negeri Jember

**DAFTAR ISI**

[**HALAMAN PENGESAHAN ii**](#_heading=h.gjdgxs)

[**RINGKASAN iii**](#_heading=h.30j0zll)

[**IDENTITAS DAN URAIAN UMUM iv**](#_heading=h.3znysh7)

[**DAFTAR ISI v**](#_heading=h.3dy6vkm)

[**BAB 1. MANUAL BOOK 1**](#_heading=h.4d34og8)

[**BAB 2. PERANGACANGAN SISTEM 2**](#_heading=h.2s8eyo1)

[2.1 Use Case 2](#_heading=h.17dp8vu)

[2.2 Data Flow Diagram (DFD) 2](#_heading=h.3rdcrjn)

[2.3 Activity Diagram 2](#_heading=h.26in1rg)

[2.4 Entity Relationship Diagram (ERD) 2](#_heading=h.lnxbz9)

[**BAB 3. JADWAL PENGERJAAN APLIKASI 3**](#_heading=h.35nkun2)

[**BAB 4. KESIMPULAN 4**](#_heading=h.1ksv4uv)

[**LAMPIRAN 1. ORGANISASI TIM PENGEMBANG 5**](#_heading=h.44sinio)

[**LAMPIRAN 2. APLIKASI YANG DIHASILAKAN 6**](#_heading=h.z337ya)

# 

**BAB 1. PENDAHULUAN**

**1.1 Latar Belakang**

Umumnya unggas merupakan bagian dari ordo Gallifores (seperti ayam dan kalkun), dan Anseriformes (seperti bebek). Unggas adalah tipe hewan yang berkembangbiak dengan cara bertelur. Telur adalah suatu bentuk tempat penimbunan zat gizi seperti air, protein, karbohidrat, lemak,vitamin dan mineral yang diperlukan untuk pertumbuhan embrio sampai menetas. Telur yang dapat ditetaskan adalah harus fertil atau yang lazim disebut dengan telur tetas. Telur tetas merupakan telur yang sudah dibuahi oleh sel jantan. Bila tidak dibuahi oleh sel jantan, telur tersebut disebut telur infertil atau lazim disebut telur konsumsi, artinya telur tersebut tidak dapat menetas jika ditetaskan, melainkan hanya untuk dikonsumsi saja.

Penetasan pada prinsipnya adalah menyediakan lingkungan yang sesuai untuk perkembangan embrio unggas. Semakin kecil hewan, semakin kecil telur yang dihasilkan. Dahulu, untuk memperbanyak populasinya hanya dengan seleksi alam, baik oleh induknya maupun oleh lingkungan. Namun saat ini, dengan adanya alat penetas buatan akan mempermudah perbanyakan populasi unggas. Para budidaya ayam membutuhkan telur fertil yang digunakan untuk ditetaskan. Banyak peternak mengalami kesulitan dalam membedakan antara telur fertil dan infertil. Pada dasarnya telur fertil atau subur adalah telur yang berhasil dibuahi oleh pejantan dan berpotensi untuk tumbuh menjadi embrio, tidak semua telur dapat tumbuh menjadi embrio. Peternak banyak sekali yang membeli acak sebuah telur yang dianggap mampu berkembang menjadi embrio.

Langkah pencegahan dapat dilakukan dengan menyeleksi dan memisahkan telur tersebut dari inkubator. Pengecekan fertilitas telur dilakukan dengan peneropongan telur itu sendiri, telur didekatkan dengan sumber cahaya dengan intensitas tertentu yang cukup untuk menembus cangkang telur, namun akurasi deteksi tergantung pengalaman tenaga kerja yang mengamati, jika penetasan dilakukan dalam skala industri akan dibutuhkan banyak tenaga kerja yang berpengalaman. Selain itu penggunaan waktu menjadi tidak efisien.

Sudah sejak ribuan tahun sebelum masehi orang berusaha dan mencoba penetasan tiruan tanpa melalui induk unggas. Usaha usaha tersebut antara lain dilakukan oleh orang Mesir kuno yang pada saat itu memang sudah tinggi kebudayaannya. Usaha usaha lain terdapat pula di daratan Cina, juga ribuan tahun sebelum masehi. Di Mesir sebuah alat penetas tiruan dengan memanfaatkan sinar matahari telah dicoba orang kala itu, jauh sebelum zaman Aristoteles, dan menghasilkan anak ayam yang cukup banyak (persentase daya tetas yang tinggi). Alatnya sederhana, berupa tungku tungku yang dapat memuat ribuan telur. Mesin tetas modern pertama kali dikembangkan di Amerika Serikat sekitar abad 17-an dan berkembang terus hingga kini.

**1.2 Masalah**

1. Masyarakat yang kesullitan dalam membedakan antara telur konsumsi dengan telur yang di tetaskan
2. Peternak sulit untuk membedakan antara telur fertil dan infertil dari cangkang dan bentuk telurnya
3. Penglihatan manusia kurang akurat mengenai telur fertil dan telur infertil

**1.3 Tujuan**

Tujuan dari diciptakannya alat ini agar mempermudah pengecekan telur fertil dan infertil sehingga apabila diketahui telur infertil tidak perlu lagi dilakukan penetasan dan bisa dimanfaatkan untuk dikonsumsi atau dijual.

**BAB 2. STUDI LITERATUR**

**2.2 State Of The Art**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama Peneliti | Judul Penelitian | Metodologi Penellitian | Hasil Penelitian |
| 1 | Aries Sugiartono(2016)  STMIK AMIKOM Yogyakarta | Pemodelan Deteksi Kualitas Telur Berbasis Citra | Template Matching | Dari pengujian dan pengolahan data dapat dianalisa bebera hal yaitu: a. penambahan diameter kantung udara perhari mengalami kenaikan pada grafik, b. tingkat ketepatan dan keakuratan, untuk ketepatan dapat dibandingkan dengan image telur yang belum diketahui usianya kemudian dibandingkan dengan usia aslinya.  Dari hasil yang didapat dari data 7 buah target sampling, pendeteksi mampu memberi nilai ketepatan atau keakuratan sejumlah 4 kali. Jika dihitung secara persentase maka hasilnya adalah (5/8)\*100%=62,5% |
| 2 | Nur Farida Arini, Achmad Ubaidillah, Kunto Aji Wibisono, Miftachul Ulum(2020)  Universitas Trunojoyo Madura | Identifikasi Embrio dalam telur berbasis Image Processing | Image Processing | Dari percobaan yang telah diambil bahwa besar nilai threshold T yang digunakan memiliki pengaruh besar pada hasil segmentasi atau citra biner yang diperoleh. Karena dari citra biner inilah dasar pengolahan citra selanjutnya. Jika nilai T yang digunakan tepat, maka hasil kategori(fertile/infertile) yang diperoleh akan sesuai antara kondisi telur asli dengan sistem. Begitupun dengan besarnya nilai perkiraan persentase tetas antara kondisi asli telur dengan sistem(dilihat dari pembuluh darah embrio) |

**BAB 3. METODOLOGI**

**Rancangan sistem**

* 1. **Pre-Processing**

1. Telur diambil dengan kamera webcam yang terhubung dengan komputer dan diperoleh citra dengan format RGB.
2. Lalu tahap selanjutnya adalah Cropping image citra RGB agar lebih jelas untuk pengolahan.
3. Kemudian dilakukan pengukuran diameter pada citra telur template menggunakan tool.
4. Citra RGB diubah menjadi grayscale dengan menggunakan gui.
5. Lalu melakukan thresholding dan pengaturan level kontras.
6. Kemudian tahap berikutnya menguji diameter kantung udara.
7. Lalu bandingkan ukuran diameter telur dan kantung udara.
8. Setelah selesai kemudian perbandingan disimpan sebagai template dan disimpan didalam database.
   1. **Alat dan Bahann**
9. Lampu (LED/Strobo)
10. Cassing (tempat)
11. Kamera
12. Laptop/PC
13. Buzzer
14. Arduino Uno
15. Sensor Ultrasonik
16. Limit Switch
17. LCD Display
18. Matlab
19. PCB

**3.3 Anggaran Biaya**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama Barang** | **Jumlah** | **Harga** |
| 1 | Arduino Uno R3 | 1 pcs | Rp. 111.000 |
| 2 | Sensor Ultrasonik | 1 pcs | Rp. 14.000 |
| 3 | LCD Display + I2C | 1 pcs | Rp. 35.000 |
| 4 | Kabel Jumper 1 paket | 1 set | Rp. 9.000 |
| 5 | PCB Polos | 1 pcs | Rp. 7.500 |
| 6 | Limit Switch | 1 pcs | Rp. 2.900 |
| 7 | Lampu Strobo | 1 pcs | Rp. 10.000 |

* 1. **Flowchart**

**Asdasda**

* 1. **Pengumpulan Data**

**BAB 4. Kesimpulan**

Dari projek yang kami buat memiliki output yaitu dapat menentukan antara telur fertil atau infertil. Telur Fertil merupakan telur yang yang dapat ditetaskan, sedangkan infertil tidak dapat ditetaskan.Cara menentukannya dilihat dari dalam isi telur.

**BAB 5. GAGASAN**

* Kondisi aktual objek permasalahan (dapat diperoleh dari bahan tulisan resmi dan relevan, wawancara atau observasi mandiri).
* Gagasan dari masalah terkait yang pernah diimplementasikan sebelumnya.
* Bahasan lengkap mengenai gagasan yang diajukan. Dukungan berupa media visualisasi gagasan akan sangat membantu dalam penilaian.
* Teknologi yang digunakan dalam memecahkan sebuah masalah
* Cara Kerja Alat
* Prediksi hasil implementasi dari gagasan yang diajukan.
* Tahapan-tahapan strategis dalam usaha penerapan gagasan hingga tujuan yang ditentukan dapat tercapai.

**BAB 6. KESIMPULAN**

Secara umum, membahas singkat tentang gagasan yang diajukan serta alur pengimplementasiannya.

**DAFTAR PUSTAKA**

Daftar pustaka ditulis menggunakan Havard Style

**LAMPIRAN 1. ORGANISASI TIM PENGEMBANG**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nama** | **Jabatan/ Bidang Ilmu** | **Alokasi Waktu**  **(Jam/ Minggu)** | **Tugas**  **(Dapat Disesuaikan dengan Tugas di *Scrum*)** |
| Fulan | Ketua | 15 | Menjadi pemimpin, *reviewer* dan sebagai *manager* dalam proses pengembengan.   * Melakukan analisis kebutuhan sistem * Membuat desing awal sistem * Membuat pembagian komponen dan proses penelitian |
| dst. |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# LAMPIRAN 2. APLIKASI YANG DIHASILAKAN