

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN SISTEM *QUALITY CONTROL* PADA
POS PENAMPUNGAN SUSU SAPI MENGGUNAKAN *RFID*
BERBASIS *IOT***



Disusun oleh:

YOGA ADI SAPUTRA

16.18.053

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2023

LEMBAR PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN SISTEM *QUALITY CONTROL* PADA
POS PENAMPUNGAN SUSU SAPI MENGGUNAKAN *RFID*
BERBASIS *IOT***

SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :

Yoga Adi Saputra

16.18.053

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Survo Adi Wijowo, S.T, M.T.
NIP .P.1031100438

Yosep Agus Pranoto, S.T, M.T.
NIP .P.1031000432

Mengetahui,

Plt. Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1

Yosep Agus Pranoto, S.T, M.T.
NIP .P.1031000432

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2023

LEMBAR KEASLIAN
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Yoga Adi Saputra
NIM : 16.18.053
Program Studi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul "*RANCANG BANGUN SISTEM QUALITY CONTROL PADA POS PENAMPUNGAN SUSU SAPI MENGGUNAKAN RFID BERBASIS IOT*" merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 05 September 2023

Yang membuat pernyataan



Yoga Adi Saputra

16.18.053

RANCANG BANGUN SISTEM *QUALITY CONTROL* PADA POS PENAMPUNGAN SUSU SAPI MENGGUNAKAN *RFID* BERBASIS *IOT*

Yoga Adi Saputra
Teknik Informatika – ITN Malang
E-mail : yogadi19@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang pesat dimanfaatkan untuk mempermudah pekerjaan. Pekerjaan yang biasanya dilakukan oleh manusia menjadi dapat dilakukan oleh suatu sistem secara otomatis. *Internet of Things* adalah sebuah teknologi yang memungkinkan kita untuk menghubungkan mesin, peralatan, dan benda fisik lainnya dengan sensor jaringan dan aktuator untuk memperoleh data. Pada pos penampungan susu proses *quality control* serta perekapan data masih dilakukan secara manual, Maka sistem *quality control* pada pos penampungan susu sapi perlu dilakukan guna untuk membantu memudahkan dalam monitoring kualitas susu serta rekap data penyeteran. Sistem ini menggunakan *microcontroller arduino uno* sebagai pembaca sensor serta menggunakan *nodemcu* untuk mengirimkan data pembacaan sensor dari *arduino* ke dalam sistem. Dari hasil pengujian alat dapat bekerja dengan cukup baik, hal ini ditunjukkan dengan semua komponen berjalan sesuai dengan yang di harapkan, mampu mendeteksi dan memonitoring lalu menampilkanya dalam bentuk *website*. Sensor ultrasonik digunakan untuk mengukur *volume* susu dengan *persentase error* dari sensor tersebut sebesar 2.06%, *persentase error* dari sensor *ph* sebesar 2.58%, sedangkan *persentase error* dari sensor *loadcell* sebesar 3.81% dan *persentasi error* dari sensor *ds18b20* sebesar 0.47%,sedangkan *rfid reader* tidak dapat membaca tag *rfid* dengan jarak lebih dari 5 cm. *Website* dapat berjalan dengan baik pada *browser Mozilla firefox* dan *google chrome*.*Website* tidak berjalan dengan baik pada web browser Microsoft edge dengan nilai rata-rata error 54.5%

Kata Kunci : *Pos Penampungan Susu , Internet of things, Quality Control*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmatNya yang telah memberikan kemudahan selama proses penyusunan skripsi.
2. Bapak dan Ibu atas perjuangannya selama ini yang telah banyak memberikan doa, semangat, dan dukungan baik secara moral maupun material selama ini.
3. Bapak Awan Uji Krismanto, ST., MT., Ph.D., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST, MT selaku Plt. Ketua Jurusan Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
6. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST, MT selaku Dosen pembimbing I.
7. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST, MT selaku Dosen pembimbing II.
8. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Informatika S-1 selaku pengamat dan penguji.
9. Serta semua teman yang telah membantu dan memberikan masukan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Sehingga skripsi ini bisa bermanfaat bagi para pembaca sekalian.

Malang, 05 September 2023

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN | ii |
| LEMBAR KEASLIAN | iii |
| ABSTRAK | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| LATAR BELAKANG | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah | 2 |
| 1.4 Tujuan | 3 |
| 1.5 Manfaat | 3 |
| 1.6 Metodologi Penelitian..... | 3 |
| 1.7 Sistematika Penelitian | 4 |
| BAB II | 6 |
| TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| 2.1 Penelitian Terkait..... | 6 |
| 2.2 Tinjauan Pustaka..... | 8 |
| 2.2.1 Susu Sapi..... | 8 |
| 2.2.2 Pos Penampungan Susu..... | 8 |
| 2.2.3 <i>Quality Controll</i> | 9 |
| 2.2.4 <i>Internet Of Think</i> | 10 |
| 2.2.5 <i>Arduino Uno</i> | 10 |
| 2.2.6 <i>NodeMCU</i> | 11 |

| | | |
|--------------------------------|---|----|
| 2.2.7 | <i>Sensor Ultrasonik</i> | 12 |
| 2.2.8 | <i>Sensor Berat (LoadCell)</i> | 13 |
| 2.2.9 | <i>Sensor PH</i> | 14 |
| 2.2.10 | <i>Sensor Suhu DS18B20</i> | 15 |
| 2.2.11 | <i>RFID Reader</i> | 16 |
| 2.2.12 | <i>RFID Tag</i> | 17 |
| 2.2.13 | <i>Thermal Printer</i> | 17 |
| 2.2.14 | <i>LCD (Liquid Crystal Display)</i> | 18 |
| 2.2.15 | <i>Buzzer</i> | 19 |
| 2.2.16 | <i>Website</i> | 20 |
| 2.2.17 | <i>Database</i> | 20 |
| 2.2.18 | <i>MySQL</i> | 21 |
| 2.2.19 | <i>Arduino IDE</i> | 22 |
| 2.2.20 | <i>Visual Studio Code</i> | 22 |
| 2.2.21 | <i>Xampp</i> | 23 |
| BAB III | | 24 |
| ANALISA DAN PERANCANGAN | | 24 |
| 3.1 | <i>Kebutuhan Fungsional</i> | 24 |
| 3.2 | <i>Kebutuhan Non-Fungsional</i> | 24 |
| 3.3 | <i>Kebutuhan Development</i> | 25 |
| 3.4 | <i>Diagram Blok</i> | 25 |
| 3.5 | <i>Struktur Menu Admin</i> | 26 |
| 3.6 | <i>Struktur Menu Anggota</i> | 27 |
| 3.7 | <i>Flowchart Hardware</i> | 27 |
| 3.8 | <i>Flowchart Website Admin</i> | 28 |
| 3.9 | <i>Flowchart Website Anggota</i> | 29 |

| | |
|---|-----------|
| 3.10 Perancangan Database..... | 30 |
| 3.11 Alokasi Pin | 34 |
| 3.12 Prototype Desain Alat | 35 |
| 3.13 Prototype Implementasi Alat..... | 36 |
| BAB IV | 37 |
| IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN | 37 |
| 4.1 Implementasi | 37 |
| 4.1.1 Hasil Implementasi Hardware..... | 37 |
| 4.1.2 Hasil Implementasi Software | 38 |
| 4.2 Pengujian..... | 43 |
| 4.2.1 Pengujian Hardware | 43 |
| 4.2.2 Pengujian Fungsional Sistem | 49 |
| 4.2.3 Kuisisioner Pengujian user | 51 |
| 4.2.4 Pengujian Black-Box | 52 |
| BAB V | 55 |
| PENUTUP | 55 |
| 5.1 Kesimpulan | 55 |
| 5.2 Saran..... | 56 |
| DAFTAR PUSTAKA | 57 |
| LAMPIRAN | 59 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Susu Sapi..... | 8 |
| Gambar 2.2 Pos Penampungan Susu Sapi..... | 9 |
| Gambar 2.3 Standart Penerimaan Susu..... | 10 |
| Gambar 2.4 <i>Internet Of Think</i> | 10 |
| Gambar 2.5 <i>Arduino Uno</i> | 11 |
| Gambar 2.6 <i>NodeMcu</i> | 11 |
| Gambar 2.7 Sensor Ultrasonik | 12 |
| Gambar 2.8 Sensor <i>Loadcell</i> | 13 |
| Gambar 2.9 Sensor <i>PH</i> | 14 |
| Gambar 2.10 Sensor Suhu <i>DS18B20</i> | 15 |
| Gambar 2.11 <i>Rfid Reader</i> | 16 |
| Gambar 2.12 <i>RFID Tag</i> | 17 |
| Gambar 2.13 <i>Thermal Printer</i> | 18 |
| Gambar 2.14 <i>LCD</i> | 18 |
| Gambar 2.15 <i>Buzzer</i> | 19 |
| Gambar 2.16 <i>Website</i> | 20 |
| Gambar 2.17 <i>Database</i> | 20 |
| Gambar 2.18 <i>MySQL</i> | 21 |
| Gambar 2.19 <i>Arduino IDE</i> | 22 |
| Gambar 2.20 <i>Visual Studio Code</i> | 22 |
| Gambar 2.21 <i>Xampp</i> | 23 |
| Gambar 3.1 Diagram Blok | 25 |
| Gambar 3.2 Struktur Menu Admin..... | 26 |
| Gambar 3.3 Struktur Menu Anggota | 27 |
| Gambar 3.4 <i>Flowchart Hardware</i> | 27 |

| | |
|--|----|
| Gambar 3.5 <i>Flowchart Website Admin</i> | 28 |
| Gambar 3.6 <i>Flowchart Website Anggota</i> | 29 |
| Gambar 3.7 Relasi Tabel..... | 30 |
| Gambar 3.8 Prototype Desain..... | 35 |
| Gambar 3.9 <i>Prototype Implementasi alat</i> | 36 |
| Gambar 4. 1 Hasil Implementasi Hardware | 37 |
| Gambar 4. 2 Tampilan Halaman <i>Login</i> | 38 |
| Gambar 4. 3 Tampilan Halaman <i>Home</i> | 38 |
| Gambar 4. 4 Tampilan Data Anggota | 39 |
| Gambar 4. 5 Tampilan Halaman Data Pembayaran | 39 |
| Gambar 4. 6 Tampilan Halaman Histori <i>Scan</i> | 40 |
| Gambar 4. 7 Tampilan <i>Monitoring</i> Sensor..... | 40 |
| Gambar 4. 8 Tampilan Halaman Tambah Anggota..... | 41 |
| Gambar 4. 9 Tampilan Halaman Edit Anggota..... | 41 |
| Gambar 4. 10 Tampilan Halaman Detail | 42 |
| Gambar 4. 11 Tampilan Home Anggota..... | 42 |
| Gambar 4.12 Pengujian sensor ultrasonik..... | 43 |
| Gambar 4.13 Pengujian sensor <i>load cell</i> | 44 |
| Gambar 4.14 Pengujian sensor <i>Ph</i> | 45 |
| Gambar 4.15 Pengujian sensor suhu | 47 |
| Gambar 4.16 Pengujian sensor <i>Rfid Reader</i> | 48 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2. 1 Tabel Spesifikasi Arduino uno | 11 |
| Tabel 2. 2 Tabel spesifikasi <i>nodeMcu</i> | 12 |
| Tabel 2. 3 Tabel spesifikasi sensor ultrasonik | 13 |
| Tabel 2. 4 Tabel wiring sensor load cell | 14 |
| Tabel 2. 5 Tabel spesifikasi <i>Rfid Reader</i> | 16 |
| Tabel 2. 6 Tabel Spesifikasi <i>Lcd</i> | 19 |
| Tabel 3. 1 Tabel Data Anggota..... | 31 |
| Tabel 3. 2 Tabel Data <i>Sensor</i> | 31 |
| Tabel 3. 3 Tabel Data Setoran | 32 |
| Tabel 3. 4 Tabel Data <i>Status</i> | 33 |
| Tabel 3. 5 Tabel Data <i>TmpRfid</i> | 33 |
| Tabel 3. 6 Alokasi Pin Pada Arduino Uno | 34 |
| Tabel 3. 7 Alokasi Pin Pada NodeMcu | 34 |
| Tabel 4. 1 Hasil pengujian sensor ultrasonik | 43 |
| Tabel 4. 2 Hasil pengujian sensor loadcell..... | 44 |
| Tabel 4. 3 Hasil pengujian sensor ph..... | 46 |
| Tabel 4. 4 Hasil pengujian sensor ultrasonik | 47 |
| Tabel 4. 5 Hasil pengujian rfid reader | 48 |
| Tabel 4. 6 Hasil pengujian fungsional admin..... | 49 |
| Tabel 4. 7 Hasil pengujian fungsional anggota | 50 |
| Tabel 4. 8 Tabel pilihan jawaban dan bobot nilai..... | 51 |
| Tabel 4. 9 Tabel data pertanyaan dan jawaban kuisisioner | 51 |
| Tabel 4. 10 Tabel data kuisisioner setelah diolah | 52 |
| Tabel 4. 11 Pengujian Menggunakan Black-Box..... | 52 |