

SKRIPSI

**ANALISIS PROTOTIPE SISTEM DETEKSI KUALITAS
TELUR AYAM MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266
BERBASIS THINGSPEAK**

***ANALYSIS OF EGGS QUALITY DETECTION SYSTEM
PROTOTYPE USING NODEMCU ESP8266
BASED ON THINGSPEAK***



Disusun oleh

HENDRA EKA SAPUTRA

17101059

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2024

SKRIPSI

**ANALISIS PROTOTIPE SISTEM DETEKSI KUALITAS
TELUR AYAM MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266
BERBASIS THINGSPEAK**

*ANALYSIS OF EGGS QUALITY DETECTION SYSTEM
PROTOTYPE USING NODEMCU ESP8266
BASED ON THINGSPEAK*



Disusun oleh

HENDRA EKA SAPUTRA

17101059

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2024

**ANALISIS PROTOTIPE SISTEM DETEKSI KUALITAS
TELUR AYAM MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266
BERBASIS THINGSPEAK**

***ANALYSIS OF EGGS QUALITY DETECTION SYSTEM
PROTOTYPE USING NODEMCU ESP8266
BASED ON THINGSPEAK***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2024**

Disusun oleh

**HENDRA EKA SAPUTRA
17101059**

DOSEN PEMBIMBING

**Nur Afifah Zen, S.Si., M.Si.
Faizah, S.TP., M.Si.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2024

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS PROTOTIPE SISTEM DETEKSI KUALITAS
TELUR AYAM MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266
BERBASIS THINGSPEAK

ANALYSIS OF EGGS QUALITY DETECTION SYSTEM
PROTOTYPE USING NODEMCU ESP8266
BASED ON THINGSPEAK

Disusun oleh
HENDRA EKA SAPUTRA
17101059

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 6 Mei 2024

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Nur Afifah Zen, S.Si., M.Si.
NIDN. 0627129201

()

Pembimbing Pendamping : Faizah, S.TP., M.Si.
NIDN. 0608129203

()

Penguji 1 : Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T.
NIDN. 0620079201

()

Penguji 2 : Nurul Latifasari, S.TP., M.P.
NIDN. 0616029601

()

Mengetahui,

Ketua Program Studi **SI** Teknik Telekomunikasi
Institut **Teknologi** Telkom Purwokerto



Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T.
NIDN. 0620079201

26 APR.

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **HENDRA EKA SAPUTRA**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“ANALISIS PROTOTYPE SISTEM DETEKSI KUALITAS TELUR AYAM MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 BERBASIS THINGSPEAK”** adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 3 Mei 2024

Yang menyatakan,



(Hendra Eka Saputra)

PRAKATA

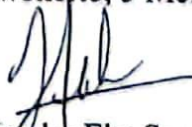
Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Analisis Prototipe Sistem Deteksi Kualitas Telur Ayam Menggunakan NodeMCU ESP8266 Berbasis Thingspeak”**.

Penyusunan skripsi ini bermaksud untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian strata satu Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro di Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang telah membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karenanya, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
2. Ibu Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro.
3. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. selaku ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
4. Ibu Nur Afifah Zen, S.Si., M.Si. selaku pembimbing I.
5. Ibu Faizah, S.TP., M.Si. selaku pembimbing II.
6. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
7. Bapak Puji Siswoyo dan Ibu Ekawati selaku orang tua penulis yang telah mendoakan dan memberikan kepercayaan serta kesabarannya kepada penulis.
8. Dan semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Purwokerto, 3 Mei 2024


(Hendra Eka Saputra)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	II
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	III
PRAKATA.....	III
ABSTRAK	V
ABSTRACT.....	VI
DAFTAR ISI.....	VII
DAFTAR GAMBAR.....	IX
DAFTAR TABEL	X
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	3
1.4 TUJUAN.....	3
1.5 MANFAAT.....	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	4
BAB 2 DASAR TEORI.....	5
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.2 DASAR TEORI.....	6
2.2.1 AYAM RAS.....	6
2.2.2 TELUR AYAM	14
2.2.3 INTERNET OF THINGS	18
2.2.4 MIKROKONTROLER NODEMCU	19
2.2.5 LIGHT DEPENDENT RESISTOR (LDR) SENSOR.....	23
2.2.6 LIGHT EMITING DIODE (LED)	24
2.2.7 LIQUID CRYSTAL DISPLAY (LCD).....	25
2.2.8 THINGSPEAK	27
2.2.9 DELAY	28
2.2.10 PACKET LOSS.....	28
2.2.11 METODE PROTOTYPE.....	29

BAB 3 METODE PENELITIAN.....	31
3.1 ALAT YANG DIGUNAKAN	31
3.2 ALUR PENELITIAN	31
3.2.1 PENGUMPULAN DATA	32
3.2.2 PEMBANGUNAN SISTEM DENGAN <i>PROTOTYPE</i>	32
3.2.2.1 KOMUNIKASI	32
3.2.2.2 PERENCANAAN CEPAT	33
3.2.2.3 PEMODELAN CEPAT	33
3.2.2.4 KONSTRUKSI (PEMBENTUKAN <i>PROTOTYPE</i>)	37
3.2.2.5 PENYERAHAN SISTEM	38
3.2.3 PENGUJIAN SISTEM.....	38
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 PARAMETER PENELITIAN.....	39
4.2 ANALISA HASIL PENELITIAN	39
4.2.1 ANALISIS PERANCANGAN PERANGKAT KERAS (<i>HARDWARE</i>)	39
4.2.2 ANALISIS PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK (<i>ARDUINO IDE</i>)	40
4.2.3 ANALISIS PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK (<i>THINGSPEAK</i>)	44
4.2.4 ANALISIS UJI PEMBACAAN SENSOR LDR	45
4.2.5 ANALISIS UJI PEMBACAAN LCD	45
4.2.6 ANALISIS PERFORMA SISTEM DETEKSI TELUR AYAM.....	46
BAB 5 KESIMPULAN	48
5.1. KESIMPULAN	48
5.2. SARAN	48
DAFTAR PUSTAKA	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ayam Petelur Ringan [10]	8
Gambar 2.2 Ayam Petelur Medium [10].....	9
Gambar 2.3 Ayam <i>Plymouth Rock</i> [10].....	10
Gambar 2.4 Ayam <i>White Leghorn</i> [10]	11
Gambar 2.5 Ayam Petelur Coklat (<i>Hybrid</i>) [10]	12
Gambar 2.6 Ayam <i>Rhode Island Red</i> [10].....	13
Gambar 2.7 Ayam Petelur (<i>Sussex</i>) [10].....	14
Gambar 2.8 Komponen Telur Ayam [11].....	15
Gambar 2.9 (a) Telur Yang Baik (b) Telur Yang Kurang Baik	17
Gambar 2.10 <i>Internet of Things</i> (IoT) [12]	18
Gambar 2.11 Komponen IoT [13].....	19
Gambar 2.12 <i>Board</i> NodeMCU [14].....	20
Gambar 2.13 Susunan Pin NodeMCU [15].....	21
Gambar 2.14 <i>Light Dependent Resistor</i> (LDR) <i>sensor</i> [16].....	24
Gambar 2.15 <i>Light Emiting Diode</i> (LED) [17].....	25
Gambar 2.16 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD) [18]	26
Gambar 2.17 Modul I2C [18].....	27
Gambar 2.18 Thingspeak Sebagai <i>Cloud Server</i> [19].....	27
Gambar 2.19 Tahapan Metode <i>Prototype</i> [22].....	29
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian	31
Gambar 3.2 Diagram Blok Rangkaian	33
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Sistem Deteksi Kualitas Telur Ayam.....	34
Gambar 3.4 Skema Sistem Deteksi Kualitas Telur Ayam	35
Gambar 3.5 Aplikasi Arduino IDE	36
Gambar 3.6 Tampilan Thingspeak.....	37
Gambar 4.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras	39
Gambar 4.2 Tampilan Hasil <i>Channel Settings</i> pada Thingspeak.....	44
Gambar 4.3 Tampilan <i>Channel Stats</i> Pada Thingspeak.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi dari NodeMCU V3	21
Tabel 2.2 Kategori <i>Delay</i>	28
Tabel 2.3 Kategori <i>Packet Loss</i>	28
Tabel 3.1 Daftar Perangkat Keras.....	31
Tabel 4.1 Hasil Pengujian pada sensor LDR.....	45
Tabel 4.2 Hasil Pengujian pada LCD.....	46
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran <i>Delay</i>	46
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran <i>Packet Loss</i>	47