

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM DETEKSI TINGKAT
KELAYAKAN GULA KELAPA DALAM PEMBUATAN
GETUK GORENG BERBASIS INTERNET OF THINGS**



AULIA MARSYA RAHMANIA

20102275

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2024**

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM DETEKSI TINGKAT KELAYAKAN
GULA KELAPA DALAM PEMBUATAN GETUK GORENG BERBASIS
INTERNET OF THINGS**

**PROTOTYPE OF DESIGN OF A TOOL FOR COCONUT
SUGAR SWEETNESS LEVEL IN MANUFACTURING FRIED
GETUK BASED ON THE INTERNET OF THINGS**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



AULIA MARSYA RAHMANIA

20102275

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

**RANCANG BANGUN SISTEM DETEKSI TINGKAT
KELAYAKAN GULA KELAPA DALAM PEMBUATAN
GETUK GORENG BERBASIS INTERNET OF THINGS**

***PROTOTYPE OF DESIGN OF A TOOL FOR COCONUT SUGAR
SWEETNESS LEVEL IN MANUFACTURING FRIED GETUK
BASED ON THE INTERNET OF THINGS***

Dipersiapkan dan Disusun Oleh

Aulia Marsya Rahmania

20102275

Fakultas Informatika

Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Pada tanggal : 21 Mei 2024

Pembimbing



(Aulia Desy Nur Utomo, S.Kom., M.Cs)

NIDN.0609128902

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM DETEKSI TINGKAT
KELAYAKAN GULA KELAPA DALAM PEMBUATAN
GETUK GORENG BERBASIS INTERNET OF THINGS**

***PROTOTYPE OF DESIGN OF A TOOL FOR COCONUT SUGAR
SWEETNESS LEVEL IN MANUFACTURING FRIED GETUK
BASED ON THE INTERNET OF THINGS***

Dipersiapkan dan Disusun Oleh
Aulia Marsya Rahmania
20102275

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas Akhir
Pada 31 Mei 2024

Penguji I,



Anggi Zafia, S.T., M.Eng.
NIDN. 0601128701

Penguji II,



Cahyo Prihantoro, S.Kom., M.Eng.
NIDN. 0221019002

Penguji III,



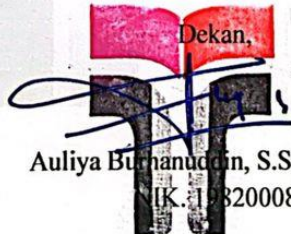
Ipam Fuaddina Adam, S.T., M.Kom.
NIDN. 0614048403

Pembimbing,



Aulia Desy Nur Utomo, S.Kom., M.Cs
NIDN.0609128902

Dekan,



Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom
NIDN. 1820008

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : Aulia Marsya Rahmania

NIM : 20102275

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul:

**RANCANG BANGUN SISTEM DETEKSI TINGKAT KELAYAKAN
GULA KELAPA DALAM PEMBUATAN GETUK GORENG BERBASIS
INTERNET OF THINGS**

Dosen pembimbing utama : Aulia Desy Nur Utomo, S.Kom., M.Cs.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian Saya Sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing.
3. Dalam Karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab Saya, bukan tanggung jawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima Sanksi Akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Purwokerto, 14 Mei 2024

Yang menyatakan,



(Aulia Marsya Rahmania)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas segala limpahan rahmatNya dan KaruniaNya, Sehingga Penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang telah penulis laksanakan dengan baik dan lancar. Terlepas dari itu, penulis mendapatkan dukungan dari segenap pihak yang telah memberikan bantuan berupa materi dan material. Dengan kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
2. Auliya Burhanudin, S.SI., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Amalia Beladinna Arifa, S.Pd., M.Cs. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Aulia Desy Nur Utomo, S.Kom., M.Cs. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan pada saat penyusunan Tugas Akhir.
5. Kedua Orang tua, adik serta keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan doa dan motivasi kepada penulis selama mengerjakan Tugas Akhir.
6. Febri, Armeisa, Arifah, Jaoza, Rezka seperjuangan serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam Penyusunan Laporan Penelitian Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyajian tulisan. Untuk itu, saran dan kritik dari pembaca sangat diperlukan untuk kesempurnaan laporan penelitian ini. Penulis berharap semoga laporan penelitian tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca.

Purwokerto, 31 Mei 2024

Aulia Marsya Rahmania

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
ABSTRAK	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Pertanyaan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kajian Pustaka.....	5
2.2 Landasan Teori	13
2.2.1 Rancang Bangun	13
2.2.2 Gula Kelapa	13
2.2.3 Getuk Goreng	14
2.2.4 IoT (Internet of thing)	14
2.2.5 NodeMCU ESP8266	14
2.2.6 UML (Unified Modeling Language)	16

2.2.7	Arduino UNO	19
2.2.8	MIT APP Inventor	20
2.2.9	Arduino IDE.....	20
2.2.10	Figma.....	21
2.2.11	Draw.io.....	21
2.2.12	Firestore.....	22
2.2.13	Sensor Photodiode	22
2.2.14	Sensor Turbidity	23
2.2.15	Sensor pH.....	24
2.2.16	Fritzing	25
2.2.17	Metode Rapid Prototyping.....	26
2.2.18	Black Box Testing	26
BAB III METODE PENELITIAN.....		29
3.1	Subjek dan Objek Penelitian	29
3.2	Alat dan Bahan	29
3.2.1	Alat Penelitian	29
3.2.2	Bahan Penelitian	31
3.3	Diagram Alir Penelitian.....	31
3.3.1	Identifikasi Masalah	32
3.3.2	Studi Literatur.....	32
3.3.3	Observasi dan wawancara.....	32
3.3.4	Pengumpulan Kebutuhan Sistem	33
3.3.5	Menentukan Metode penelitian	33
3.3.6	Implementasi Metode Penelitian	33
3.3.7	Pengujian Sistem	42

3.3.8 Implementasi Sistem	43
3.3.9 Evaluasi Sistem	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Hasil	45
4.2 Pembahasan	45
4.2.1 Rangkaian Alat	46
4.2.2 Tampilan Aplikasi dan <i>Database</i>	49
4.2.3 Source Code	54
4.2.4 Data Pengujian Fungsionalitas	57
4.2.5 Hasil Data Pengujian Sensor	57
BAB V KESIMPULAN	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Ringkasan Penelitian Sebelumnya	9
Tabel 2. 2 Datasheet NodeMCU	15
Tabel 2. 3 Simbol Use Case Diagram	16
Tabel 2. 4 Simbol Sequence Diagram.....	17
Tabel 2. 5 Simbol Activity Diagram	18
Tabel 2. 6 Spesifikasi Sensor Photodiode.....	23
Tabel 2. 7 Spesifikasi Turbidity	24
Tabel 2. 8 Spesifikasi Sensor pH	25
Tabel 3. 1 Perangkat Lunak	29
Tabel 3. 2 Perangkat Keras	30
Tabel 3. 3 Pengujian Sensor pH.....	42
Tabel 3. 4 Sensor Turbidity.....	43
Tabel 3. 5 Sensor Photodiode.....	43
Tabel 4. 1 Pengukuran Sensor Fotodiode	47
Tabel 4. 2 Pengukuran Sensor Turbidity.....	47
Tabel 4. 3 Kalibrasi Sensor pH	48
Tabel 4. 4 Data Pengujian Fungsionalitas.....	57
Tabel 4. 5 Data Pengujian Sensor pH	58
Tabel 4. 6 Data Pengujian Sensor Turbidity	59
Tabel 4. 7 Data Pengujian Sensor Fotodiode.....	59
Tabel 4. 8 Pengujian Keseluruhan Sensor.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gula Kelapa [12]	13
Gambar 2. 2 Getuk Goreng [13]	14
Gambar 2. 3 NodeMCU [15].	15
Gambar 2. 4 Arduino Uno [17].....	19
Gambar 2. 5 MIT App Inventor Inventor [18].....	20
Gambar 2. 6 Arduino IDE [19].	21
Gambar 2. 7 Figma [20].	21
Gambar 2. 8 Draw.io [21].	22
Gambar 2. 9 Firebase [22].....	22
Gambar 2. 10 Sensor Photodioda [23].	23
Gambar 2. 11 Sensor Turbidity [24].	24
Gambar 2. 12 Sensor Ph [25].	25
Gambar 2. 13 Fitting.....	25
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	31
Gambar 3. 2 Metode Rapid Prototype	33
Gambar 3. 3 Desain wireframe	35
Gambar 3. 4 Use Case Diagram	35
Gambar 3. 5 Sequence Diagram	36
Gambar 3. 6 Diagram Activity.....	37
Gambar 3. 7 Rangkaian Alat.....	39
Gambar 3. 8 Rangkaian Skematik.....	39
Gambar 3. 9 Diagram Blok	40
Gambar 3. 10 Flowchart Sistem.....	41
Gambar 4. 1 Perbandingan menggunakan fotodioda	46
Gambar 4. 2 Perbandingan menggunakan turbidity.....	47
Gambar 4. 3 Tampilan dalam alat	49
Gambar 4. 4 Tampilan luar alat.....	49
Gambar 4. 5Tampilan Aplikasi	51
Gambar 4. 6 Tampilan database	53

Gambar 4. 7 Deklarasi sensor pH	54
Gambar 4. 8 Void setup sensor pH	54
Gambar 4. 9 Void loop sensor pH.....	54
Gambar 4. 10 Deklarasi sensor turbidity.....	55
Gambar 4. 11 Void setup sensor turbidity	55
Gambar 4. 12 Void loop sensor turbidity.....	55
Gambar 4. 13 Deklarasi sensor fotodiode	56
Gambar 4. 14 Void setup sensor fotodiode.....	56
Gambar 4. 15 Void loop sensor fotodiode	56
Gambar 4. 16 Tampilan output sensor pH	58
Gambar 4. 17 Tampilan output sensor turbidity	59
Gambar 4. 18 Tampilan output sensor fotodiode.....	60