

**SISTEM CERDAS MENU MAKANAN BAGI PENDERITA
DIABETES BERBASIS TIMBANGAN *DIGITAL***

TUGAS AKHIR



Oleh:

MOCHAMAD RIZKI MAULANA

20193010050

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2024

**SISTEM CERDAS MENU MAKANAN BAGI PENDERITA
DIABETES BERBASIS TIMBANGAN *DIGITAL*
TUGAS AKHIR**

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)
Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis



Oleh :

Mochamad Rizki Maulana

20193010050

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTO-MEDIS
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2024**



TUGAS AKHIR

**SISTEM CERDAS MENU MAKANAN BAGI PENDERITA
DIABETES BERBASIS TIMBANGAN DIGITAL**

Dipersiapkan dan disusun oleh

Mochamad Rizki Maulana
NIM 20193010050

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
Pada tanggal: **23 Maret 2024**

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Sigit Widadi, S.Kom., M.Kom.
NIK. 19730314201210 183 008

Ahmad Syaifudin, S.T
NIP. 19920401 202012 1 015

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknologi Elektro-medis



Ir. Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng.
NIK. 19820124201210 183 009



Tugas Akhir ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)

Tanggal: **23 Maret 2024**

Susunan Dewan Penguji

- | | Nama Penguji | Tanda Tangan |
|-----------------------|------------------------------------|--------------|
| 1. Ketua Penguji | : Ir. Sigit Widadi, S.Kom., M.Kom. | |
| 2. Penguji Utama | : Ir. Wisnu Kartika, S.T., M.Eng. | |
| 3. Sekretaris Penguji | : Ahmad Syaifudin, S.T | |

Yogyakarta, 25 Maret 2024
PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
DIREKTUR



Prof. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si.
NIK. 19650601201210 143 092

PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh Profesi Ahli Madya atau gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 2 Januari 2024

Yang Menyatakan,



Mochamad Rizki Maulana

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas rahmat dan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan KTI dengan judul Sistem Cerdas Menu Makanan Bagi Penderita Diabetes Berbasis Timbangan *Digital*. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md). Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Kepada orang tua yang telah membantu dan memberi pengertian dan dukungan serta fasilitas dalam melaksanakan laporan tugas akhir ini.
3. Prof. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Erika Loniza, S.T., M.Eng selaku kepala program studi Teknologi Elektro-medis karena telah membantu kelancaran dalam pembuatan laporan ini.
4. Ir. Sigit Widadi, S.Kom, M.Kom. sebagai dosen pembimbing Satudan Ahmad Syaifudin, S.T/ sebagai dosen pembimbing Kedua, yang telah dengan penuh kesabaran dan keikhlasan memberikan ilmu serta bimbingan untuk mempermudah penulis.
5. Teman-teman yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam pelaksanaan dan pembuatan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu semua jenis saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun

sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Yogyakarta, 12 Maret 2024

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, overlapping loops and lines, representing the name Mochamad Rizki Maulana.

Mochamad Rizki Maulana

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Gagal itu tandanya harus mencoba kembali”.

- Allah SWT
- Kedua Orang Tua
- Para Dosen Teknologi Elektromedis
UMY
- Dosen Pembimbing 1, Bapak Ir. Sigit
Widadi., S.Kom., M.Kom.
- Dosen Pembimbing 2, Tri Harjono,
S.T.
- Sahabat dan teman-teman angkatan
2019

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
ABSTRAK	xi
<i>ABSTRACT</i>	ii
BAB I PENDAHULUAN.....	7
1.1 Latar Belakang	7
1.2 Rumusan Masalah	11
1.3 Batasan Masalah.....	11
1.4 Tujuan.....	11
1.4.1 Tujuan Umum	11
1.4.2 Tujuan Khusus	12
1.5 Manfaat.....	12
1.5.1 Manfaat Teoritis	12
1.5.2 Manfaat Praktis	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Penelitian Terdahulu.....	9
2.2 Landasan Teori	12

2.2.1	Pengertian Timbangan	12
2.2.2	Jenis Timbangan.....	13
2.2.3	Karbohidrat	14
2.2.4	Glukosa	14
2.2.5	Massa	15
2.2.6	Gizi.....	16
BAB III METODE PENELITIAN.....		17
3.1	Blok Diagram	17
3.2	Diagram Alir.....	18
3.3	Diagram Mekanis	19
3.4	Alat dan Bahan	20
3.4.1	Alat.....	20
3.4.2	Bahan.....	21
3.5	Implementasi Perangkat Keras	21
3.5.1	Rangkaian Keseluruhan	22
3.5.2	Rangkaian Catu Daya.....	22
3.5.3	Rangkaian <i>Nextion Screen</i>	23
3.5.4	Rangkaian HX711 dan <i>Loadcell</i>	24
3.6	Implementasi Perangkat Lunak	26
3.6.1.	Program HX711 dan <i>Loadcell</i>	26
3.6.2.	Program <i>Nextion screen</i>	28
3.7	Teknik Analisa Data	29
3.8	Metode Penelitian.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Spesifikasi Alat.....	31
4.2	Standar Operasional Prosedur	32

4.3	Hasil Pengujian Pada Bahan Makanan Mentah	33
4.3.1	Hasil Pengujian Pada Kentang Mentah.....	33
4.3.2	Hasil Pengujian Pada Beras Putih Mentah.....	34
4.3.3	Hasil Pengujian Pada Beras Merah Mentah.....	35
4.3.4	Hasil Pengujian Pada Jagung Mentah	36
4.4	Hasil Pengujian Pada Bahan Makanan Matang	37
4.4.1	Hasil Pengujian Pada Kentang Matang.....	37
4.4.2	Hasil Pengujian Pada Beras Putih Matang.....	38
4.4.3	Hasil Pengujian Pada Beras Merah Matang.....	40
4.4.4	Hasil Pengujian Pada Jagung Matang	41
4.5	Komposisi Resep	42
4.5.1	Komposisi Resep Menggunakan Bahan Beras Putih	42
4.5.2	Komposisi Resep Menggunakan Beras Merah	44
4.5.3	Komposisi Resep Menggunakan Jagung	45
4.5.4	Komposisi Resep Menggunakan Kentang	45
4.6	Pembahasan	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		50
5.1	Kesimpulan.....	50
5.2	Saran	50
DAFTAR PUSTAKA		51
LAMPIRAN.....		56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Neraca Analitik[15].....	13
Gambar 2. 2 Polihidroksi Aldehida Atau Karbohidrat[18].....	14
Gambar 2. 3 Reaksi Kimia Glukosa[19].....	15
Gambar 2. 4 Massa[20].....	15
Gambar 3. 1 Blok Diagram Alat	17
Gambar 3. 2 Flowchart Alat.....	18
Gambar 3. 3 Diagram Mekanis Alat	19
Gambar 3. 4 Rangkaian Sistem Cerdas Menu Makanan Bagi Penderita Diabetes Berbasis Timbangan Digital.....	22
Gambar 3. 5 Rangkaian Catu Daya.....	23
Gambar 3. 6 Rangkaian Nextion Screen	24
Gambar 3. 7 Rangkaian HX711 dan Loadcell	25
Gambar 3. 8. Program HX711 dan Loadcell.....	26
Gambar 3. 9. Program Nextion Screen	28
Gambar 4. 1. Sistem Cerdas Menu Makanan Bagi Penderita Diabetes Berbasis Timbangan Digital	31
Gambar 4. 2. Pengujian Pada Kentang Mentah	34
Gambar 4. 3. Pengujian Pada Beras Putih Mentah	35
Gambar 4. 4. Pengujian Pada Beras Merah Mentah	36
Gambar 4. 5. Pengujian Pada Jagung Mentah.....	37
Gambar 4. 6. Pengujian Pada Kentang Matang	38
Gambar 4. 7. Pengujian Pada Beras Putih Matang	39
Gambar 4. 8. Pengujian Pada Beras Merah Matang	41
Gambar 4. 9. Pengujian Pada Jagung Matang.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Data Komposisi Pangan Indonesia per 100 gram[24]	16
Tabel 3. 1 Alat.....	20
Tabel 3. 2 Bahan	21
Tabel 4. 1. Spesifikasi Alat	31
Tabel 4. 2. Pengujian Pada Kentang Mentah	33
Tabel 4. 3. Pengujian Pada Beras Putih Mentah	34
Tabel 4. 4. Pengujian Pada Beras Mentah	35
Tabel 4. 5. Pengujian Pada Jagung Mentah	36
Tabel 4. 6. Pengujian Pada Kentang Matang	37
Tabel 4. 7. Pengujian Pada Beras Putih Matang	39
Tabel 4. 8. Pengujian Pada Beras Merah Matang	40
Tabel 4. 9. Pengujian Pada Jagung Matang	41
Tabel 4. 10. Komposisi Resep Nasi Uduk	43
Tabel 4. 11. Komposisi Resep Nasi Goreng	43
Tabel 4. 12. Komposisi Resep Nasi Tim.....	43
Tabel 4. 13. Komposisi Resep Bubur.....	44
Tabel 4. 14. Komposisi Resep Lontong	44
Tabel 4. 15. Komposisi Resep Nasi Bakar Beras Merah	44
Tabel 4. 16. Komposisi Resep Bubur Jagung dan Hati Ayam.....	45
Tabel 4. 17. Komposisi Resep <i>Mashed potato</i>	45