

TUGAS AKHIR

**DESAIN SISTEM *QUALITY MANAGEMENT SOFTWARE*
(QMS) UNTUK PEMANTAUAN *HYGINE* DI INDUSTRI *FOOD*
AND BEVERAGE DI JERMAN BERBASIS *INTERNET OF*
*THINGS***

***DESIGNING INTERNET OF THINGS BASED QUALITY*
MANAGEMENT SOFTWARE (QMS) FOR MONITORING
HYGIENE IN THE FOOD AND BEVERAGE INDUSTRY IN
*GERMANY***



Disusun oleh

**WIDDHI MEIVIAWAN
21201002**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2024

TUGAS AKHIR

**DESAIN SISTEM *QUALITY MANAGEMENT SOFTWARE*
(QMS) UNTUK PEMANTAUAN *HYGINE* DI INDUSTRI *FOOD*
AND BEVERAGE DI JERMAN BERBASIS *INTERNET OF*
*THINGS***

***DESIGNING INTERNET OF THINGS BASED QUALITY*
MANAGEMENT SOFTWARE (QMS) FOR MONITORING
HYGIENE IN THE FOOD AND BEVERAGE INDUSTRY IN
*GERMANY***



Disusun oleh

**WIDDHI MEIVIAWAN
21201002**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2024

**DESAIN SISTEM *QUALITY MANAGEMENT SOFTWARE*
(QMS) UNTUK PEMANTAUAN *HYGINE* DI INDUSTRI *FOOD*
AND BEVERAGE DI JERMAN BERBASIS *INTERNET OF*
*THINGS***

***DESIGNING INTERNET OF THINGS BASED QUALITY*
MANAGEMENT SOFTWARE (QMS) FOR MONITORING
HYGIENE IN THE FOOD AND BEVERAGE INDUSTRY IN
*GERMANY***

**Tugas Akhir ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Ahli Madya (Amd.T)**

Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto

2024

Disusun oleh

**WIDDHI MEIVIAWAN
21201002**

DOSEN PEMBIMBING

Agung Wicaksono, S.T., M.T.

Danny Kurnianto, S.T., M.Eng.

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2024

HALAMAN PENGESAHAN

DESAIN SISTEM *QUALITY MANAGEMENT SOFTWARE* (QMS) UNTUK
PEMANTAUAN *HYGINE* DI INDUSTRI *FOOD AND BEVERAGE* DI
JERMAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

*DESIGNING INTERNET OF THINGS BASED QUALITY MANAGEMENT
SOFTWARE (QMS) FOR MONITORING HYGIENE IN THE FOOD AND
BEVERAGE INDUSTRY IN GERMANY*

Disusun oleh
WIDDHI MEIVIAWAN
21201002

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 21 Juni 2024

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Agung Wicaksono, S.T., M.T.
NIDN. 0614059501



Pembimbing Pendamping : Danny Kurnianto, S.T., M.Eng.
NIDN. 0619048201



Penguji 1 : Melinda Br. Ginting, S.T., M.T.
NIDN. 0622079601



Penguji 2 : Petrus Kerowe Goran, S.T., M.T.
NIDN. 0620018502



Mengetahui,

Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto



Agung Wicaksono, S.T., M.T.
NIDN. 0614059501

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **WIDDHI MEIVIAWAN**, menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “ **DESAIN SISTEM *QUALITY MANAGEMENT SOFTWARE (QMS) SYSTEM* UNTUK PEMANTAUAN *HYGINE* DI INDUSTRI *FOOD AND BEVERAGE* DI JERMAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan keculi 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 tugas akhir saya ini.**

Purwokerto, 10 Juni 2024

Yang menyatakan,



(Widdhi Meiviawan)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “ **DESAIN SISTEM *QUALITY MANAGEMENT SOFTWARE (QMS)* UNTUK PEMANTAUAN *HYGINE* DI INDUSTRI *FOOD AND BEVERAGE* DI JERMAN BERBASIS INTERNET OF THINGS** ”.

Maksud dari penyusunan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian diploma Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Agung Wicaksono, S.T., M.T. selaku pembimbing I.
2. Bapak Danny Kurnianto, S.T., M.Eng. selaku pembimbing II.
3. Bapak Agung Wicaksono, S.T., M.T. selaku ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi.
4. Bapak Eka Wahyudi, S.T., M.Eng. selaku dosen wali kelas D3TT-09A,
5. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program studi D3 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
6. Keluarga dan teman – teman yang membantu dan mendukung selama proses penulisan tugas akhir.
7. PT. Semekta Frozen Food yang telah bersedia menjadi objek penelitian.

Purwokerto, 11 Juni 2024

(Widdhi Meiviawan)

DAFTAR ISI

COVER	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DATAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	14
1.1 LATAR BELAKANG	14
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	18
1.3 BATASAN MASALAH.....	18
1.4 TUJUAN	18
1.5 MANFAAT	19
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	19
BAB 2 DASAR TEORI	20
2.1 KAJIAN PUSTAKA	20
2.2 DASAR TEORI	23
2.2.1 <i>INTERNET OF THINGS</i> (IoT)	23
2.2.2 REGULASI KEAMANAN PANGAN DI JERMAN.....	25
2.2.3 <i>QUALITY MANAGEMENT SYSTEM</i> (QMS).....	26
2.2.4 <i>HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL POINTS</i> (HACCP) 27	
2.2.5 <i>TEMPERATURE AND HUMIDITY</i> SENSOR DHT22	28

2.2.6	LCD 16x2.....	29
2.2.7	<i>MICROCONTROLLER</i> ESP8266.....	29
2.2.8	<i>PLATFORM BLYNK</i>	30
2.2.9	<i>GOOGLE SHEETS</i>	31
BAB 3 METODE PENELITIAN.....		33
3.1	ALAT DAN BAHAN.....	33
3.1.1	PERANGKAT KERAS.....	33
3.1.2	PERANGKAT LUNAK.....	33
3.2	ALUR PENELITIAN.....	34
3.2.1	Pengumpulan Data.....	34
3.2.2	Perancangan <i>Hardware</i>	34
3.2.3	Perancangan <i>Software</i>	35
3.2.4	Pengujian Alat.....	35
3.2.5	Hasil Alat.....	35
3.3	PERANCANGAN SISTEM.....	36
3.3.1	<i>Input</i>	36
3.3.2	<i>Proses</i>	36
3.3.3	<i>Output</i>	37
3.4	PERANCANGAN <i>HARDWARE</i>	37
3.4.1	Perancangan DHT22.....	37
3.4.2	Perancangan LCD 16x2.....	38
3.4.3	Perancangan Alat Keseluruhan.....	38
3.5	PERANCANGAN <i>SOFTWARE</i>	38
BAB 4 HASIL DATA DAN PEMBAHASAN.....		41
4.1	Hasil Perancangan Sistem.....	41
4.2	Pengujian Sensor DHT22.....	42

4.3 Pengujian LCD 16x2	46
4.4 Pengujian Pengiriman Data Pada <i>Platform</i> Blynk	49
4.5 Pengujian <i>Logging</i> Data	55
4.6 Pengujian Alat	60
BAB 5 PENUTUP	64
5.1 KESIMPULAN	64
5.2 SARAN	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN.....	70

DATAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensor DHT22.....	28
Gambar 2. 2 LCD 16x2.....	29
Gambar 2. 3 <i>Microcontroller</i> ESP8266	30
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> alur penelitian	34
Gambar 3.3 Diagram blok perancangan sistem	36
Gambar 3.4 Diagram rangkaian DHT22 dan ESP8266	37
Gambar 3. 5 Diagram rangkaian LCD 16x2 I2C dan ESP8266	38
Gambar 3.6 Diagram perancangan sistem	39
Gambar 3.7 Diagram alur perancangan <i>software</i>	38
Gambar 4.1 Tampilan hasil perancangan komponen.....	41
Gambar 4.2 Tampilan depan alat	42
Gambar 4.3 Tampilan hasil pembacaan suhu dan kelembapan dalam ruangan....	43
Gambar 4.4 Tampilan hasil pembacaan suhu dan kelembapan dalam <i>freezer</i>	43
Gambar 4.5 Tampilan grafik kalibrasi kelembapan.....	44
Gambar 4.6 Tampilan grafik kalibrasi suhu.....	44
Gambar 4. 7 Tampilan hasil pembacaan suhu dan kelembapan setelah dikalibrasi	44
Gambar 4.8 Tampilan LCD 16x2 ketika suhu dan kelembapan terbaca.....	48
Gambar 4.9 Tampilan LCD 16x2 ketika suhu dan kelembapan tidak terbaca.....	49
Gambar 4.10 Tampilan <i>dashboard web</i> Blynk	52
Gambar 4.11 Tampilan <i>dashboard</i> aplikasi Blynk pada <i>smartphone</i>	53
Gambar 4.12 Tampilan notifikasi peringatan kelembapan	53
Gambar 4.13 Tampilan notifikasi peringatan suhu	54
Gambar 4.14 Tampilan pada pusat notifikasi <i>smartphone</i>	54
Gambar 4.15 Tampilan dokumen <i>log</i> data pada <i>Google Sheets</i>	59
Gambar 4.16 Foto kondisi <i>cool room</i>	60
Gambar 4.17 Foto penempatan alat dalam <i>cool room</i>	60

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Konfigurasi koneksi pin antara komponen dan microcontroller ESP8266	39
Tabel 4.1 Hasil pembacaan kelembapan DHT22.....	43
Tabel 4.2 Hasil pembacaan suhu DHT22	43
Tabel 4.3 Hasil Log Data	58
Tabel 4.4 Hasil rata-rata per-jam suhu dan kelembapan.....	61
Tabel 4.5 Notifikasi dan kondisinya	62