

SISTEM MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN RUANGAN PRODUKSI OBAT BERBASIS *IOT*

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Pendidikan Strata Satu**



Oleh:

**WISNU SATRIA
41187003200023**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM 45
BEKASI**

2026

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

SISTEM MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN RUANGAN PRODUKSI OBAT BERBASIS IOT

Disusun Oleh :

Wisnu Satria

41187003200023

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar sarjana

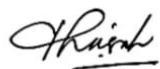
Bekasi, 20 Februari 2026

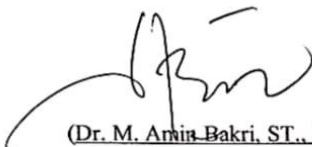
Disetujui oleh:

Susunan Dewan Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II


(Andi Hasad, S.T., M.Kom.)
NIP. 45.1.01.09.2000.155


(Dr. M. Amin Bakri, ST., M.T.)
NIP. 45.1.17.09.1995.064

Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1

UNIVERSITAS ISLAM 45 BEKASI



(Annisa Firasanti, S.T., M.T.)
NIP. 45.1.09.01.2015.001

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan tim penguji ujian sidang Skripsi
sebagai jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Islam 45 Bekasi

SISTEM MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN RUANGAN PRODUKSI OBAT BERBASIS *IOT*

Nama : Wisnu Satria
NPM : 41187003200023
Program Studi : Elektro S-1
Fakultas : Teknik

Bekasi, 20 Februari 2026
Tim Penguji

Nama

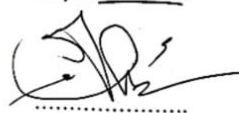
Tanda Tangan

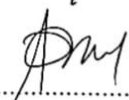
Ketua : Andi Hasad, S.T., M.Kom.
NIP. 45.1.01.09.2000.155

Penguji 1 : M. Ilyas Sikki, S.T., M.Kom.
NIP. 45.1.02.06.2001.166

Penguji 2 : Seta Samsiana, S.T., M.T.
NIP. 45.1.02.04.2009.009

Penguji 3 : Annisa Firasanti, S.T., M.T.
NIP. 45.1.09.01.2015.001


.....

.....

.....

.....

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Wisnu Satria

Npm : 41187003200023

Progam Studi : Teknik Elektro

Email : Satriawisnu356@gmail.com

Judul Tugas Akhir : **SISTEM MONITORING SUHU DAN
KELEMBABAN RUANGAN PRODUKSI OBAT
BERBASIS IOT**

Penulis dengan sepenuh hati menyatakan bahwa tugas akhir ini dikerjakan seorang diri. Skripsi ini bukan plagiarisme, pencurian karya orang lain, hubungan material atau non material karya orang lain untuk kepentingan penulis, ataupun kesempatan orang lain yang hakekatnya bukan merupakan karya tulis tesis penulis secara orisinil dan otentik. Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini.

Bekasi, 20 Februari 2026



Wisnu Satria

HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi ini dengan baik

MOTO

“Kamu hanya perlu lebih baik dari kemarin, bukan lebih baik dari orang lain”

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan untuk kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya dalam menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik. Hasil karya sederhana penulis dipersembahkan kepada:

1. Orang tua dan keluarga penulis yang telah selalu memberikan dorongan semangat dan doa untuk serta kelancaran penulis dalam menyusun laporan penelitian skripsi ini
2. Teman-teman seperjuangan penulis khususnya angkatan 2020 Teknik Elektro Universitas Islam “45” Bekasi yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan dukungan semangat, saran, bimbingan dan juga motivasi untuk penulis
3. Dosen pembimbing penulis Bapak Andi Hasad, ST., M.Kom dan Bapak Dr. M. Amin Bakri, ST., M.T. Yang telah membrikan arahan serta bimbingan untuk menyusun penelitian skripsi penulis
4. Ibu Annisa Firasanti, S.T., M.T selaku Ketua Progam Studi Teknik Elektro Universitas Islam ”45” Bekasi

KATA PENGANTAR



Assalamua'laikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan tugas akhir ini. Dalam proses penyusunannya, penulis banyak menghadapi berbagai tantangan yang menjadi bagian dari pembelajaran. Oleh karena itu, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari para pembaca guna menyempurnakan tugas akhir ini

Skripsi ini disusun oleh penulis sebagai salah satu persyaratan akademik yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Islam 45 Bekasi. Penyusunan dan penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak yang telah memberikan kontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung, untuk itu penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya dari berbagai pihak khususnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis dan keluarga yang telah memberikan dukungan semangat dan doa dalam mendukung penulis dalam menyusun penelitian skripsi ini
2. Bapak Yopi Handoyo, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam "45" Bekasi
3. Bapak Andi Hasad, S.T., M.Kom dan Bapak Dr. M. Amin Bakri, ST., M.T Selaku Dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahnya dalam penyusunan penelitian skripsi Progam Studi Teknik Elektro S-1 Fakultas Teknik Universitas Islam "45" Bekasi
4. Ibu Annisa Firasanti, S.T., M.T Selaku Ketua Progam Studi Teknik Elektro Universitas Islam "45" Bekasi

5. Teman-teman seperjuangan dan teman-teman satu angkatan 2020 yang selalu memberikan semangat, nasehat, kritik, arahan serta saran dan bantuannya sehingga laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik

Wassalamua'laikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bekasi, 20 Februari 2026

Wisnu Satria

ABSTRAK

Pengendalian suhu dan kelembaban merupakan faktor yang sangat penting dalam menjaga kualitas dan keamanan proses produksi obat. Kondisi lingkungan yang tidak sesuai dengan standar dapat mempengaruhi stabilitas dan mutu produk. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem monitoring yang mampu memantau suhu dan kelembaban secara real-time serta memberikan peringatan dini apabila terjadi kondisi abnormal. Pada penelitian ini dirancang dan diimplementasikan sistem monitoring suhu dan kelembaban berbasis *Internet of Things (IoT)* dengan menggunakan sensor DHT22 dan mikrokontroler ESP32 sebagai pengendali utama. Data hasil pengukuran ditampilkan secara *real-time* melalui aplikasi Blynk dan LCD, serta dikirimkan dalam bentuk notifikasi otomatis melalui aplikasi Telegram. Sistem dirancang dengan batas rentang suhu dan kelembaban tertentu, yaitu suhu antara 20,2 °C hingga 24,7 °C serta kelembaban tidak melebihi 69,7 %, yang digunakan sebagai acuan dalam menentukan kondisi normal dan abnormal pada lingkungan ruangan produksi obat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu membaca dan menampilkan nilai suhu dan kelembaban secara akurat serta konsisten pada berbagai kondisi. Aplikasi Blynk dan LCD berhasil menampilkan status kondisi lingkungan suhu dan kelembabannya, sedangkan Telegram mampu mengirimkan notifikasi secara otomatis ketika terjadi perubahan nilai, baik pada kondisi normal maupun abnormal. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dapat berfungsi secara efektif sebagai alat monitoring dan peringatan dini untuk membantu menjaga kestabilan suhu dan kelembaban pada ruang produksi obat.

Kata Kunci: *Internet of Things*, ESP32, DHT22, Suhu, kelembaban, Blynk, Telegram, Produksi Obat

ABSTRACT

Temperature and humidity control are important factors in maintaining the quality and safety of the drug production process. Environmental conditions that do not meet standards can affect product stability and quality. Therefore, a monitoring system is needed that is capable of monitoring temperature and humidity in real time and providing early warnings in the event of abnormal conditions. In this study, an Internet of Things (IoT)-based temperature and humidity monitoring system was designed and implemented using a DHT22 sensor and an ESP32 microcontroller as the main controller. The measurement data is displayed in real-time through the Blynk application and LCD, and sent in the form of automatic notifications through the Telegram application. The system was designed with specific temperature and humidity ranges, namely temperatures between 20.2 °C and 24.7 °C and humidity not exceeding 69.7%, which were used as references in determining normal and abnormal conditions in the drug production room environment. The test results showed that the system was able to read and display temperature and humidity values accurately and consistently under various conditions. The Blynk application and LCD successfully display the status of the temperature and humidity conditions, while Telegram is able to send automatic notifications when there are changes in values, both in normal and abnormal conditions. Thus, the developed system can function effectively as a monitoring and early warning tool to help maintain temperature and humidity stability in the drug production room.

Keywords: *Internet of Things, ESP32, DHT22, Temperature, Humidity, Blynk, Telegram, Drug Production*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Landasan Teori	5
2.2 <i>Good Manufacturing Practice (GMP)</i>	6
2.3 Sistem Monitoring Suhu Dan Kelembapan Berbasis <i>IOT</i>	6
2.3.1 ESP32.....	7
2.3.2 Sensor DHT22.....	7
2.3.3 Blynk.....	8

2.3.4	Buzzer	8
2.3.5	Telegram.....	9
2.3.6	LCD 16x2.....	10
2.3.7	IC LM1602.....	10
2.4	Kerangka Konsep	11
2.4.1	Identifikasi Masalah	11
2.4.2	Studi Literatur	11
2.4.3	Perancangan Sistem	12
2.4.4	Pembuatan Sistem	12
2.4.6	Evaluasi Hasil.....	12
2.5	Studi Terkait Sebelumnya	13
BAB III METODE PENELITIAN		15
3.1	Tinjauan Umum.....	15
3.2	Alat dan Bahan.....	16
3.3	Rancangan Sistem	16
3.4	Flowchart Sistem.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		20
4.1	Hasil	20
4.1.1	Pengujian Sistem.....	21
4.1.2	Tampilan Suhu dan Kelembaban Pada Aplikasi Blynk.....	24
4.1.3	Tampilan dan Notifikasi Pada Telegram	26
4.2	Pembahasan.....	27
BAB V PENUTUP.....		30
5.1	Kesimpulan	30
5.1	Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA.....		32
LAMPIRAN.....		35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan <i>Quality Risk</i> pada Produksi Obat	5
Gambar 2.2 ESP32	7
Gambar 2.3 Sensor Suhu Kelembaban DHT22	8
Gambar 2.4 Aplikasi <i>Blynk</i>	8
Gambar 2.5 <i>Buzzer</i>	9
Gambar 2.6 Aplikasi Telegram.....	9
Gambar 2.7 <i>LCD</i> Monitor	10
Gambar 2.8 IC LM1602	10
Gambar 2.9 Kerangka Konsep	11
Gambar 3.1 Skematik Sistem	16
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem	17
Gambar 3.3 Flowchart Sistem.....	18
Gambar 4.1 Perakitan Alat	20
Gambar 4.2 Tampak dalam Rangkaian Alat.....	20
Gambar 4.3 Checklist Jam Kerja Monitoring Suhu Dan Kelembaban	21
Gambar 4.4 Tampilan Pengukuran Dengan <i>Blynk</i>	24
Gambar 4.5 Tampilan Pengukuran dengan <i>Blynk</i> Kondisi Abnormal.....	25
Gambar 4.6 Tampilan Pengukuran dengan Telegram	26
Gambar 4.7 Tampilan Pengukuran dengan Telegram Kondisi Abnormal.....	27

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Studi Terkait Sebelumnya	13
Tabel 3.1 Alat yang digunakan.....	16
Tabel 3.2 Bahan yang digunakan	16
Tabel 4.1 Data Hasil Pegujian Suhu Ruangan Produksi Obat	22
Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian Kelembaban Ruangan Produksi Obat	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Bimbingan Skripsi.....	35
Lampiran 2 Kartu Bimbingan Skripsi.....	36
Lampiran 3 Surat Permohonan Sidang Skripsi.....	38
Lampiran 4 Kode Progam.....	39