

**SISTEM PEMANTAUAN SUHU DAN KELEMBAPAN UDARA DI PABRIK  
KARET BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

**PROYEK AKHIR**

*Diajukan Kepada Tim Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektronika Sebagai  
Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya*



**VIVI HELMIKA**

**NIM : 20066050/2020**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA**

**DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRONIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2023**

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

SISTEM PEMANTAUAN SUHU DAN KELEMBAPAN UDARA DI PABRIK  
KARET BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Nama : Vivi Helmika  
TM/NIM : 2020/20066050  
Program Studi : DIII Teknik Elektronika  
Departemen : Teknik Elektronika  
Fakultas : Teknik

Padang, 04 November 2023

Disetujui Oleh,

Pembimbing

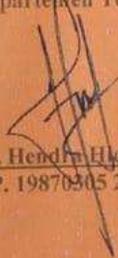


Dr. Edidas, M.T

NIP. 19630209 198803 1 004

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Elektronika



Dr. Hendri Hidayat, M.Pd  
NIP. 19870905 202012 1 012

## PENGESAHAN PROYEK AKHIR

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan  
Di depan Tim Penguji Proyek Akhir  
Program Studi DIII Teknik Elektronika  
Departemen Teknik Elektronika Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang

Judul : Sistem Pemantauan Suhu dan Kelembapan Udara di  
Pabrik Karet Berbasis *Internet Of Things*

Nama : Vivi Helmika

TM/NIM : 20066050

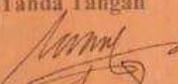
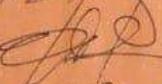
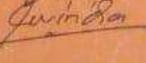
Program Studi : D3 Teknik Elektronika

Departemen : Teknik Elektronika

Fakultas : Teknik

Padang, 04 November 2023

### Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Zulwisli, S.Pd., M.Eng.	1. 
2. Anggota	: Dr. Edidas, M.T.	2. 
3. Anggota	: Winda Agustiarmi, S.Pd., M.Pd. T.	3. 

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa proyek akhir dengan judul "Sistem Pemantauan Suhu dan Kelembapan Udara di Pabrik Karet Berbasis *Internet of Things*" adalah asli karya tulis saya sendiri.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, dan bantuan dari pembimbing.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karna karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, November 2023

Yang membuat pernyataan



Vivi Helmika

Nim 20066050

## ABSTRAK

### **VIVI HELMIKA : SISTEM PEMANTAUAN SUHU DAN KELEMBAPAN UDARA DI PABRIK KARET BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

Pembuatan sistem monitoring Pemantauan Suhu dan Kelembapan Udara di Pabrik karet Berbasis *Internet of Things* bertujuan untuk memudahkan dalam pemantauan suhu dan kelembapan udara yang ada di Pabrik Karet sehingga suhu dan kelembapan udara tetap terjaga. Suhu dan kelembapan merupakan faktor yang sangat mempengaruhi terhadap kenyamanan manusia. Pada sistem monitoring ini menggunakan Mikrokontroler Esp32 yang berfungsi mengontrol dan memproses data yang diterima dari input dan menghubungkan ke jaringan wifi sehingga semua bagian yang terpasang dapat bekerja secara sinkron, sensor DHT22 digunakan sebagai pendeteksi suhu dan kelembapan, LCD digunakan untuk menampilkan data pembacaan sensor, sedangkan aplikasi Blynk digunakan untuk memonitoring dan mengontrol suhu dan kelembapan udara. Cara kerja monitoring pemantauan suhu dan kelembapan udara ini yaitu apabila suhu di bawah 16°C maka LED akan hidup dan sebaliknya, lalu mengirimkan notifikasi ke aplikasi Blynk, LED disini dilambangkan sebagai penghangat ruangan.

Kata Kunci : Mikrokontroler Esp32, Sensor DHT22, LED, LCD, Aplikasi Blynk

## KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr, Wb.

Syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul **“Sistem Pemantauan Suhu dan Kelembapan Udara di Pabrik Karet Berbasis *Internet of Things*”**. Shalawat beserta salam marilah kita do’akan kepada Allah agar senantiasa dicurahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW.

Pembuatan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga (DIII) Jurusan Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penyelesaian Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Krismadinata, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Dr. Hendra Hidayat, M.Pd selaku Ketua Departemen Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Dr. Yasdinul Huda, S.Pd., M.T selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang selaku Penasihat Akademis

4. Seluruh Staf Pengajar, pegawai beserta Teknisi Labor Jurusan Teknik Elektronika.
5. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Elektronika angkatan 2020, terimakasih atas bantuan yang telah menambah semangat penulis.
6. Bapak Kadri dan Ibu Helmida selaku kedua orang tua yang telah memberikan dorongan, do'a dan semangat serta kasih sayangnya sehingga Proyek Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Semoga segala motivasi, dorongan, dan bantuan serta bimbingan yang diberikan menjadi amal jariah dan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Penulis mengharapkan kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Proyek Akhir ini, dan juga Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Padang, November 2023

Penulis

## **MOTTO**

“Tugas kita bukan untuk berhasil. Tugas kita adalah untuk mencoba. Karena didalam mencoba itulah kita menemukan kesempatan untuk berhasil.”

(Mario Teguh)

“Kesuksesan itu tidak seperti Indomie yang biasa dinikmati dengan proses instan. Karena kesuksesan adalah anak dari ketekunan dan kesabaran.”

(Alitt Susanto)

“Jangan sengaja pergi agar dicari, jangan sengaja lari agar dikejar. Karena berjuang tak sepercanda itu.”

(Sujiwo Tejo)

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>PERSETUJUAN PROYEK AKHIR</b> .....	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN PROYEK AKHIR</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Batasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah .....	7
E. Tujuan Proyek Akhir .....	7
F. Manfaat Proyek Akhir .....	7

<b>BAB II HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>8</b>
A. Analisis Kebutuhan Proyek .....	8
B. Desain Proyek Akhir .....	31
C. Deskripsi Hasil .....	43
D. Hasil dan Pembahasan .....	46
<b>BAB III KESIMPULAN DAN REKOMENDASI .....</b>	<b>48</b>
A. Kesimpulan .....	48
B. Rekomendasi .....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>50</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>51</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Diagram Aliran Proses .....	8
Gambar 2. NodeMCU ESP32 .....	15
Gambar 3. Datasheet NodeMCU ESP3 .....	16
Gambar 4. Sensor DHT22 .....	18
Gambar 5. LED .....	22
Gambar 6. Polaritas LED .....	24
Gambar 7. Kurva Tegangan LED .....	27
Gambar 8. LCD .....	27
Gambar 9. Struktur Dasar LCD .....	29
Gambar 10. Flowchart .....	34
Gambar 11. Blok Diagram .....	36
Gambar 12. Rangkaian Sensor DHT22.....	37
Gambar 13. Rangkaian LED.....	38
Gambar 14. Rangkaian LCD.....	38

Gambar 15. Rangkaian Keseluruhan.....	39
Gambar 16. Blynk.....	41
Gambar 17. Tampilan Suhu dan Kelembapan Udara pada Aplikasi Blynk.....	42
Gambar 18. Simulasi Proyek Akhir Menggunakan Wokwi .....	43
Gambar 19. Tampilan Wokwi Saat Mengkompile Program.....	45
Gambar 20. Tampilan Aplikasi Blynk Proyek Akhir.....	45

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kebutuhan Perangkat Lunak.....	10
Tabel 2. Spesifikasi NodeMCU ESP32 .....	17
Tabel 3. Spesifikasi Sensor DHT22 .....	20
Tabel 4. Senyawa Semikonduktor variasi warna LED .....	25
Tabel 5. Tegangan Maju LED.....	26
Tabel 6. Komponen Pembuatan Sistem .....	33

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Lingkungan adalah semua yang ada disekitar makhluk hidup dan mempengaruhi perkembangan kehidupan. Lingkungan dapat diartikan sebagai kombinasi dari berbagai unsur fisik, termasuk sumber daya alam, seperti flora, fauna, air, tanah, mineral, energi matahari dan sebagainya. Lingkungan pada umumnya dibagi menjadi menjadi dua komponen, yaitu yang bersifat biotik dan abiotik. Komponen biotik adalah segala sesuatu yang bernyawa, seperti manusia, hewan, tumbuhan, dan mikro organisme. Sedangkan komponen abiotik adalah segala sesuatu yang tidak hidup, termasuk air, udara, tanah, cahaya, dan sebagainya. Pada kehidupan, makhluk hidup tidak dapat dipisahkan dari lingkungannya. Hal ini berlaku untuk lingkungan alam atau lingkungan sosial. Contohnya seperti manusia, ketika bernapas pasti akan memerlukan udara dari lingkungan sekitar.

Lingkungan yang sehat merupakan segala sesuatu disekitar yang dapat mempengaruhi perkembangan hidup manusia, baik secara langsung maupun tidak langsung. Lingkungan yang sehat akan berdampak bagi kehidupan manusia. Lingkungan yang menentukan kualitas udara yang berada di dalam maupun di luar ruangan, dimana manusia menghabiskan sebagian hidup mereka untuk memulai hidup sehat yang mana seperti yang kita ketahui udara

mengandung oksigen yang dibutuhkan untuk hidup. Lingkungan yang sehat dan bersih sangat mempengaruhi kesehatan orang-orang disekitarnya. Suhu dan kelembapan merupakan faktor alam yang sangat penting dalam kehidupan. Tidak hanya berpengaruh terhadap kehidupan manusia tetapi juga perangkat-perangkat elektronik.

Seiring perkembangan teknologi, dengan adanya suatu konsep yang dikenal dengan *Internet of Things* (IoT) merupakan salah satu dari sekian banyak teknologi yang dikembangkan untuk menghadapi era digital seperti sekarang ini dan dapat memudahkan masyarakat dan pengguna ketika memakainya, serta dapat mengatasi kesulitan berbasis digital tersebut. *Internet of Things* (IoT) adalah sebuah konsep di mana suatu benda atau objek yang ditanamkan teknologi-teknologi seperti sensor dan software dengan tujuan untuk berkomunikasi, mengendalikan, menghubungkan, dan bertukar data melalui perangkat lain selama masih terhubung ke internet.

Menurut Ashton (2009) *Internet of Things* (IoT) merupakan segala aktivitas yang pelakunya saling berinteraksi dan dilakukan dengan memanfaatkan internet. Beberapa aktivitas contohnya seperti *e-commerce*, pemesanan tiket secara *online*, *live streaming*, *e-learning*, dan lain-lain. Istilah IoT pertama kali digunakan pada tahun 1999 oleh pelopor teknologi Inggris Kevin Ashton untuk menggambarkan sistem dimana objek di dunia fisik dapat terhubung ke internet oleh sensor. Saat ini, IoT telah menjadi populer untuk menggambarkan scenario dimana *konektivitas* internet dan kemampuan

komputasi meluas keberbagai objek, sensor, perangkat, dan barang sehari-hari. Dengan IoT hal apapun akan dapat berkomunikasi ke internet., kapan saja, dan darimana saja untuk menyediakan layanan melalui jaringan kepada siapapun. Konsep ini akan menciptakan jenis aplikasi baru yang dapat melibatkan seperti *Smart House*, untuk menyediakan banyak layanan seperti pemberitahuan, otomatisasi, hiburan, keamanan, penghematan energy, komunikasi, computer, dan lain-lain. Dengan banyaknya manfaat dari Internet of Things (IoT) maka membuat sesuatu lebih mudah.

*Internet of Things* (IoT) merupakan sebuah konsep yang terhubung dengan perangkat sebagai media komunikasi berbasis internet. IoT bekerja dengan cara menghubungkan perangkat-perangkat elektronik ke internet. Perangkat-perangkat ini kemudian saling bertukar informasi dan berkomunikasi. Pada IoT, perangkat-perangkat ini dapat saling berinteraksi dan bekerja secara otomatis. IoT merujuk pada kemampuan suatu benda atau perangkat untuk terhubung dengan internet, mengumpulkan data, dan bertindak sesuai dengan data tersebut.

Dasar prinsip kerja perangkat IoT adalah benda di dunia nyata diberikan identitas unik dan dapat dikali di sistem computer dan dapat direpresentasikan dalam bentuk data disebuah sistem computer. Cara kerja *Internet of Things* (IoT) yaitu dengan memanfaatkan sebuah argumentasi pemograman yang dimana tiap-tiap perintah argumennya menghasilkan sebuah interaksi antara sesama mesin yang terhubung secara otomatis tanpa campur tangan manusia dan pada jarak berapapun. Internetlah yang menjadi penghubung diantara kedua interaksi mesin

tersebut, sementara manusia hanya bertugas sebagai pengatur dan pengawas bekerjanya alat tersebut secara langsung.

Konsep IoT telah membuka peluang besar dalam pengembangan solusi teknologi cerdas dan aplikasi terkait yang dapat meningkatkan efisiensi, kenyamanan, dan keamanan dalam kehidupan sehari-hari. Untuk pengoperasian *Internet of Things* (IoT), internet menjadi penghubung interaksi dua mesin, sedangkan pengguna langsung hanya berperan sebagai pengatur dan pengawas pengoperasian alat tersebut. Dengan adanya IoT, seorang user dapat saling terhubung dan berkomunikasi untuk melakukan aktivitas tertentu, mencari, mengolah, dan mengirimkan informasi secara otomatis. *Internet Of Things* (IoT) bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas Internet yang selalu terhubung dan manfaat lain yang didapat dari konsep *Internet Of Things* (IoT) ini yaitu pekerjaan yang dilakukan bisa lebih cepat, mudah dan efisien. IoT memberikan dampak positif bagi perkembangan berbagai teknologi saat ini. Pada bidang industri, *Internet of Things* (IoT) memungkinkan pemantauan dan pengendalian otomatis yang lebih baik dari peralatan produksi. Ini meningkatkan efisiensi, mengurangi biaya, dan mengurangi resiko kegagalan.

PT. Lembah Karet adalah salah satu perusahaan yang bergerak dibidang industri pengolahan karet yaitu mengolah karet Crumb Rubber dan karet SIR 20 terbesar di Kota Padang dengan total produksi karet SIR 20 nya kurang lebih mencapai 24.000 ton per-tahun. Perusahaan Lembah Keret juga merupakan perseroan terbatas dengan nama Werening Handle Nivt Senopridan Rubber

fabrikan Lam Kiaw, nama ini diberikan oleh orang asing. Semenjak tahun 1972 hasil yang di ekspor adalah Crumb Rubber SIR 20. Produk ini diekspor ke Jepang, Hongkong, Amerika melalui pelabuhan Teluk Bayur Padang.

Perkembangan industri yang sangat pesat ini sangat berpengaruh terhadap lingkungan. Limbah yang dihasilkan dari berbagai proses industri setiap hari telah menyebabkan pencemaran terhadap udara. Pencemaran udara saat ini semakin menunjukkan kondisi yang memprihatinkan. Pencemaran udara adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain ke udara oleh kegiatan manusia atau proses alam, sehingga kualitas udara menurun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan udara menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai peruntukannya.

Polusi udara pada industri merupakan salah satu faktor terhadap berbagai masalah kesehatan. Polusi udara merupakan salah satu ancaman bagi kesehatan, karena itu kualitas udara yang baik menjadi kebutuhan vital yang wajib ada di lingkungan dan sudah menjadi kewajiban masyarakat juga untuk menjaganya. Aktivitas industri merupakan salah satu pemicu pencemaran udara. Walaupun pada saat tertentu manusia dapat menggunakan indera untuk memperkirakan jika udara di lingkungan sekitarnya berada pada level normal dan tidak tercemar ataupun sebaliknya, namun untuk melakukan pemantauan secara terus-menerus, manusia dibatasi oleh ruang dan waktu.

Untuk itu dibutuhkan suatu sistem monitoring untuk memantau suhu dan kelembapan udara di PT. Lembah Karet berbasis *Internet of Things* (IoT).

Sehingga diharapkan dapat mendeteksi suhu dan kelembapan udara di lingkungan industri karet secara otomatis agar kualitas udara tetap sehat dan terjaga. Dengan *Internet of Things* (IoT) perangkat dapat mengirim dan menerima data, sehingga pengguna dapat mengendalikan dari jarak jauh dan mendapatkan informasi mengenai suhu dan kelembapan yang relevan.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Kurang efektifnya indera manusia untuk memperkirakan suhu dan kelembapan udara yg dibatasi oleh ruang dan waktu.
2. Kualitas udara yang kurang baik salah satu ancaman bagi kesehatan manusia.
3. Sistem pemantauan suhu dan kelembapan yang masih dilakukan secara manual.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah, maka masalah-masalah tersebut akan diatasi melalui batasan sebagai berikut :

1. Menggunakan sensor DHT22 sebagai pendeteksi suhu dan kelembapan udara.
2. Menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai koneksi.
3. Menggunakan LCD sebagai menampilkan data pembaca sensor.
4. Menggunakan bahasa C sebagai bahasa pemrograman.
5. Menggunakan aplikasi blynk sebagai memonitoring suhu dan kelembapan udara di pabrik.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah, maka rumusan masalah yang akan diselesaikan yaitu : **“Bagaimana Cara Sistem Pemantauan Suhu dan Kelembapan Udara di Pabrik Karet *Berbasis Internet of Things* ”**.

#### **E. Tujuan Proyek Akhir**

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam pembuatan proyek akhir ini adalah menghasilkan monitoring pemantauan suhu dan kelembapan udara dari jarak jauh berbasis *Internet of Things* yang mempermudah dalam memantau suhu dan kelembapan udara di Pabrik Karet.

#### **F. Manfaat Proyek Akhir**

Adapun manfaat dari proyek akhir ini yang diantaranya :

1. Memudahkan pekerja dalam memantau suhu dan kelembapan udara di Pabrik Karet.
2. Memudahkan dalam memonitoring sehingga suhu tetap terjaga pada suhu tertentu.
3. Suhu dan kelembapan di Pabrik Karet dapat dipantau melalui smartphone android menggunakan aplikasi blynk dimanapun dan kapanpun.