

**SISTEM MONITORING REMOTE PAVILIUN PADA  
PASIEN ISOLASI COVID-19 MENGGUNAKAN LoRa IoT**  
*(Long Range Internet of Things)*

**SKRIPSI**



**Diusulkan Oleh :**

**WAHYU TEDY PRATAMA  
1818130**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
S-1 FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2022**

**LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN  
SISTEM MONITORING REMOTE PAVILIUN PADA  
PASIEAN ISOLASI COVID-19 BERBASIS LoRa IoT -  
(Long Range Internet of Things)**

**SKRIPSI**

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

**Disusun Oleh :**

**Wahyu Tedy Pratama**

**18.18.130**

**Diperiksa dan Disetujui**

**Mengetahui**

**Program Studi Teknik Informatika**



**(Suryo Adi Widowo, ST, MT)**

**NIP.P 1031100438**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2022**

**LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN  
SISTEM MONITORING REMOTE PAVILIUN PADA  
PASIEN ISOLASI COVID-19 BERBASIS LoRa IoT -  
(Long Range Internet of Things)**

**SKRIPSI**

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

**Disusun Oleh :**

**Wahyu Tedy Pratama**

**18.18.130**

**Diperiksa dan Disetujui**

**Dosen Pembimbing I**



**(Suryo Adi Wibowo, ST, MT)**

**NIP.P 1031100438**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2022**

**LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN  
SISTEM MONITORING REMOTE PAVILIUN PADA  
PASIEN ISOLASI COVID-19 BERBASIS LoRa IoT -  
(Long Range Internet of Things)**

**SKRIPSI**

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

**Disusun Oleh :**

**Wahyu Tedy Pratama**

**18.18.130**

**Diperiksa dan Disetujui**

**Dosen Pembimbing II**



**(Nurlaily Vendyansyah, S.T.,M.T.)**

**NIP.P. 1031900557**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2022**

## LEMBAR KEASLIAN

### PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Wahyu Tedy Pratama  
NIM : 1818130  
Program Studi : Teknik Informatika S-1  
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul ***"SISTEM MONITORING REMOTE PAVILIUN PADA PASIEN ISOLASI COVID-19 BERBASIS LoRa IoT (Long Range Internet Of Things)"*** merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang 17 Februari 2022

Yang membuat pernyataan



**Wahyu Tedy Pratama**

**1818130**

# **SISTEM PENJADWALAN PRAKTIKUM MENGGUNAKAN**

## **ALGORITMA GENETIKA**

**(Studi Kasus : Teknik Informatika S-1 ITN Malang)**

Wahyu Tedy Pratama

Teknik Informatika – ITN Malang

1818130@scholar.itn.ac.id

### **ABSTRAK**

Sebaran virus mematikan covid 19 di Indonesia semakin hari semakin meningkat. Hal ini menyebabkan meningkatnya jumlah pasien rawat inap, mengingat pemerintah belum menetapkan obat resmi yang dapat membasmi virus Covid-19. Pemerintah Indonesia memberikan fasilitas khusus kepada pasien covid-19 yaitu dengan menyediakan ruang khusus isolasi baik di rumah sakit maupun bangunan yang khusus difungsikan untuk memfasilitasi pasien. Penderita pasien covid-19, oleh pemerintah diberikan penanganan dan fasilitas khusus dengan mengurangi kontak langsung dengan tenaga kesehatan. Namun pada praktiknya dalam penanganannya kontak langsung ini tidak dapat dihindari. Seperti yang terjadi pada paviliun pasien isolasi covid-19 pada Rumah Sakit Ijen Boulevard, Kota Malang. Dalam penanganannya, tenaga medis masih rutin melakukan kontak langsung dengan pasien covid-19, hal ini dimaksudkan untuk memperoleh perkembangan data kesehatan pasien. Tentu hal ini sangat berbahaya. Pada penelitian ini dirancang sebuah sistem monitoring remote paviliun isolasi covid-19 dengan menerapkan teknologi Internet of Thing (IoT). Sistem yang dirancang mampu merekam kondisi pasien sehingga dapat memberikan informasi berupa data suhu tubuh pasien, kadar oksigen dalam tubuh, detak jantung, suhu ruangan, kelembaban ruangan, serta intensitas cahaya pada ruangan. Data tersebut ditampilkan dalam website dalam bentuk grafik yang di kirimkan dari alat pendeteksi dengan menggunakan modul LoRa yang pengirimannya datanya menggunakan frekuensi radio dengan frekuensi 410-470 MHz dengan jangkauan jarak maksimal 5 kilometer dalam kondisi LOS (Line of Sight) yang berjalan dengan daya 3.3 sampai dengan 5 volt. Sistem juga dilengkapi dengan fitur pendingin ruangan dan buka tutup atap ruangan yang dapat dijalankan oleh tenaga kesehatan melalui aplikasi telegram. Sistem menggunakan catu daya power supply 5volt 5 ampere. Dibuatnya alat ini sebagai sarana pencegahan penularan virus khususnya ditujukan untuk para tenaga medis dalam memantau perkembangan keadaan pasien isolasi penderita Covid-19 tanpa perlu kontak langsung. Sehingga para tenaga medis berkemungkinan kecil tertular dalam penanganan pasien isolasi

Covid-19. Penelitian ini dilakukan untuk membuat dan merancang simulasi sebuah sistem monitoring pasien yang bisa dijadikan indikator perkembangan kesehatan pasien positif covid dengan menampilkan 3 parameter yaitu detak jantung dan kadar oksigen dalam darah (SPO2) yang menggunakan sensor MAX30102, suhu tubuh pasien dengan menggunakan sensor DS18B20. Sistem monitoring ini dilengkapi dengan pemantauan kondisi lingkungan pasien dengan deteksi suhu dan kelembaban ruangan dengan sensor DHT11 dan pengukur intensitas cahaya dengan sensor TEMT 6000. Diharapkan dengan dibuatnya alat ini sebagai sarana pencegahan penularan khususnya ditujukan untuk para tenaga medis dalam mengetahui perkembangan keadaan pasien isolasi penderita Covid-19 tanpa kontak langsung. Sehingga para tenaga medis berkemungkinan kecil tertular dalam penanganan pasien isolasi Covid-19. Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan menggunakan parameter detak jantung yang di hitung berdasarkan detak jantung didapatkan nilai persentase error heart rate sebesar 10,3% dan suhu tubuh sebesar 1,34% dan berdasarkan 5 kategori pengujian. Secara keseluruhan terdapat kekurangan pembacaan yang dipengaruhi jarak dan lalangan transmitter ke receiver dan juga gelombang listrik yang berjalan pada alat

**Kata kunci :** IoT, LoRa, Monitoring, Pasien Isolasi Covid-19, Remote Paviliun.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita semua sehingga kami dapat menyelesaikan proposal skripsi ini. Proposal skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program Strata-1 di Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Penulis menyadari dalam penyusunan proposal skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua, keluarga, saudara-saudara kami, dan teman-teman atas doa, bimbingan, dukungan baik secara moral, moril dan materiil serta kasih sayang yang selalu tercurah selama ini.
2. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST, MT., selaku Dosen Pembimbing I dan Kaprodi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang. Dan juga Ibu Nurlaily Vendyansyah, ST, MT., selaku Dosen Pembimbing II, atas semua bimbingan, saran, dan motivasi yang diberikan.
3. Segenap Dosen Jurusan Teknik Informatika FTI-ITN Malang yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
4. Rizka Arifani Setia Budi Kurnia Utami S.M. dan sekeluarga, selaku orang spesial yang juga mengajarkan arti hidup, cinta dan kasih sayang. Yang mau mendampingi penulis hingga mencapai di titik ini dan seterusnya dengan saling mengingatkan untuk bangkit, belajar, berjuang dan segala hal yang baik dalam hidup.

Saya menyadari laporan skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Sebagai penulis saya mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga akhirnya skripsi ini dapat memberikan manfaat di segala bidang penerapan dilapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut.

Aamin.

Malang, 17 Februari 2022



Wahyu Tedy Pratama



## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI .....	i
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABEL .....	v
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Hasil Penelitian Terkait .....	6
2.2 Landasan Teori .....	9
2.2.1 Sistem Monitoring .....	9
2.2.2 Remote .....	9
2.2.3 Paviliun .....	9
2.2.4 IoT ( <i>Internet Of Things</i> ) .....	10
2.2.5 NodeMcu .....	10
2.2.6 Modul LoRA.....	11
2.2.7 MAX3102 .....	13
2.2.8 DS18B20.....	13
2.2.9 Relay .....	14
2.2.10 Humidifier.....	15

2.2.11	Fan DC .....	15
2.2.12	TEMT6000.....	15
2.2.13	DHT 11 .....	16
2.2.14	Motor Servo .....	16
2.2.15	Telegram .....	17
2.2.16	Website .....	18
<b>BAB III DESAIN ARSITEKTUR SISTEM .....</b>		<b>19</b>
3.1	Kebutuhan Non Fungsional.....	19
3.2	Kebutuhan Fungsional.....	20
3.3	Blok Diagram Sistem .....	20
3.4	Flowchart Sistem.....	22
3.5	Prototipe Desain Alat .....	24
3.6	Struktur Menu Website .....	26
3.7	Desain Menu Telegram .....	27
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....</b>		<b>28</b>
4.1	Implementasi Program.....	28
4.1.1	Halaman Monitoring.....	28
4.1.2	Halaman Monitoring Melalui Aplikasi Telegram .....	29
4.2	Pengujian Sistem.....	30
4.2.1	Pengujian Fungsional Website.....	30
4.2.2	Pengujian Fungsional Telegram .....	32
4.3	Pengujian Perangkat .....	34
4.3.1	Pengujian Sensor MAX 30102 .....	35
4.3.2	Pengujian Sensor DS18B20.....	37

4.3.3	Pengujian Sensor TEMP 3000 .....	37
4.3.4	Pengujian Sensor DHT11 .....	38
4.3.5	Pengujian Delay Modul LoRa .....	39
4.3.6	Pengujian pengguna .....	40
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>42</b>
5.1	Kesimpulan .....	42
5.2	Saran .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>44</b>

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 NodeMcu .....	10
Gambar 2.2 LoRa .....	11
Gambar 2.3 MAX3102 .....	13
Gambar 2.4 DS18B20 .....	13
Gambar 2.5 Relay .....	14
Gambar 2.6 Humidifier .....	15
Gambar 2.7 Fan DC.....	15
Gambar 2. 8 TEMT 6000 .....	15
Gambar 2.9 DHT 11 .....	16
Gambar 2.10 Motor Servo.....	16
Gambar 2.11 Telegram.....	17
Gambar 3.12 Blok Diagram Sistem.....	20
Gambar 3.13 Flowchart Sistem .....	22
Gambar 3.14 Prototipe Desain Alat.....	24
Gambar 3.15 Struktur Menu Website.....	26
Gambar 3. 16 Desain Menu Telegram .....	27
Gambar 4.17 Halaman Monitoring.....	28
Gambar 4.18 Halaman Monitoring Telegram .....	29
Gambar 4.19 Prototype sistem .....	35

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Pin Node MCU .....	11
Tabel 3.2 Pin Prototipe Desain Alat .....	24
Tabel 4.3 Hasil pengujian fungsional .....	30
Tabel 4.4 Hasil Pengujian sensor pendeteksi detak jantung pasien .....	35
Tabel 4.5 Hasil pengujian sensor saturasi oksigen pasien.....	36
Tabel 4.6 Hasil pengujian sensor pendeteksi suhu tubuh pasien.....	37
Tabel 4.7 Hasil pengujian intensitas cahaya ruangan.....	37
Tabel 4.8 Hasil pengujian suhu ruangan .....	38
Tabel 4.9 Hasil pengujian delay pengiriman data .....	39