



JUDUL:
RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI SUHU
TUBUH DETAK JANTUNG DAN SATURASI OKSIGEN
BERBASIS *INTERNET OF THING*

LAPORAN SKRIPSI

Muhammad Diegan Abeldi 1807421009

PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2022



JUDUL:
RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI SUHU
TUBUH DETAK JANTUNG DAN SATURASI OKSIGEN
BERBASIS *INTERNET OF THING*

LAPORAN SKRIPSI

Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan
untuk Memperoleh Diploma Empat Politeknik

MUHAMMAD DIEGAN ABELDI

18074210009

PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SURAT ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Diegan Abeldi
NIM : 1807421009
Judul/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Multimedia dan Jaringan
Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Pendeteksi Suhu Tubuh Detak Jantung dan Saturasi Oksigen Berbasis *Internet of Thing*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 1 September 2022

Yang membuat pernyataan

(Muhammad Diegan Abeldi)

NIM. 1807421009



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Muhammad Diegan Abeldi
NIM : 1807421009
Program Studi : TMJ - Teknik Multimedia dan Jaringan
Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Pendeteksi Suhu Tubuh Detak Jantung dan Saturasi Oksigen Berbasis Internet of Thing

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Senin, tanggal 25, bulan Juli, tahun 2022, dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh:

Pembimbing I : Maria Agustin, S.Kom., M.Kom.
Penguji I : Ayu Rosyida Zain, S.ST., M.T..
Penguji II : Asep Kurniawan, S.Pd., M.Kom.
Penguji III : Fachroni Arbi Murad, S.Kom., M.Kom.

(.. Mauldy)
(.. ..)
(.. ..)
(.. ..)

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Mauldy Laya, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197802112009121

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, dapat terselesaikan laporan Skripsi ini. Penulisan laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Empat Politeknik. Dengan menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Laporan Skripsi, sangatlah sulit untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, ucapan terima kasih diberikan kepada:

- a. Orang tua dan keluarga serta sahabat yang telah memberikan bantuan dukungan moral dan material.
- b. Ketua jurusan teknik informatika dan komputer Mauldy Laya, S.Kom., M.Kom..
- c. Kepala program studi teknik multimedia dan jaringan Defiana Arnaldy, S.Tp., M.Si..
- d. Ibu Maria Agustin, S.Kom, M.Kom. selaku pembimbing dan pengarah
- e. Teman teman seperjuangan program studi Teknik Multimedia dan Jaringan yang telah membantu, mendukung dan menemani hingga penilitan akhir selesai.
- f. Archinina Ivanka Waas sebagai pacar saya yang selalu memotivasi dan memberi semangat dalam proses penyusunan Skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa bernenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 4 Juli 2022



Muhammad Diegan Abeldi



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Diegan Abeldi

NIM : 1807421009

Jurusan/ProgramStudi: Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Multimedia
dan Jaringan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI SUHU TUBUH DETAK JANTUNG DAN SATURASI OKSIGEN BERBASIS *INTERNET OF THING*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non- Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, ~~July 2022~~ 1 September 2022
Yang Menyatakan



Muhammad Diegan Abeldi
NIM. 1807421009

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Rancang Bangun Alat Pengukur Suhu Tubuh Detak Jantung dan Saturasi Oksigen Berbasis *Internet of Thing*

Abstrak

Organisasi Kesehatan Dunia sudah mencatat 160 juta perkara penderita Covid-19 menggunakan 31 juta kematian, Pasien Covid-19 mempunyai tanda-tanda yg menandakan bahwa mereka sudah tertular Covid-19. Salah satu tanda-tanda menurut penderita Covid-19 merupakan *Happy Hypoxia* yaitu suatu syarat dimana saturasi oksigen pada tubuh menurun sebagai akibatnya bisa mengakibatkan sesak nafas bagi penderita Covid-19. Suhu tubuh dan detak jantung juga menjadi parameter penting untuk pengukuran indikator awal, maka dari itu pada penelitian ini, *Internet of Things* (IoT) menjadi solusi yang menggabungkan hal generik menggunakan teknologi yg menghasilkan judul Pendeteksi Suhu Tubuh, Detak Jantung dan Saturasi Oksigen Berbasis IoT. Ini merupakan solusi ketenangan untuk membantu pengguna mendeteksi detak jantung, suhu tubuh serta saturasi oksigen ketika memakai alat ini. Alat ini menggunakan board elektronik NodeMcu ESP8266 yang terhubung dengan beberapa sensor seperti sensor suhu MLX90614, dan sensor saturasi oksigen dan detak jantung MAX30100, ada juga LCD OLED yang menjadi tampilan untuk menampilkan output dari tiga parameter tersebut. NodeMcu yang digunakan sudah menjadi satu dengan modul ESP8266 sehingga hasil dari pengukuran dapat dikirim melalui wifi dan muncul pada aplikasi blynk. Hasil dari pengujian alat pada 5 subjek yang berbeda dengan cara pengujian yang sama telah berhasil untuk mengukur tiga parameter yaitu suhu tubuh, detak jantung dan saturasi oksigen. Hasil dari pengukuran alat berhasil dilihat pada LCD OLED yang berada di alat dan juga berhasil dilihat pada aplikasi blynk di *smartphone*.

Kata kunci: covid-19, detak jantung, nodemcu ESP8266, saturasi oksigen, sensor MAX30100, sensor MLX90614, suhu tubuh, internet of things.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

SURAT ORISINALITAS	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	iv
<i>Abstrak</i>	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
19.1 Latar Belakang	1
19.2 Perumusan Masalah	3
19.3 Batasan Masalah	3
19.4 Tujuan dan Manfaat	3
19.4.1 Tujuan	3
19.4.2 Manfaat	3
19.5 Metode Pelaksanaan Skripsi	4
19.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terkait	6
2.2 Suhu Tubuh	9
2.3 Jantung	9
2.4 Saturasi Oksigen	9
2.5 NodeMcu ESP8266	10
2.6 Blynk	10
2.7 Sensor MAX30100	11
2.8 Arduino IDE	11
2.9 Sensor MLX90614	12
2.10 LCD OLED	13
2.11 <i>Flowchart</i>	13
BAB III	14
PERENCANAAN DAN REALISASI	14



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1	Rancangan Penelitian	14
3.2	Tahapan Penelitian	14
3.3	Objek Penelitian	15
BAB IV.....		16
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		16
4.1	Analisis Kebutuhan	16
4.1.1	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras	16
4.1.2	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	16
4.2	Perancangan Alat.....	17
4.3	Implementasi Alat	18
4.3.1	Rancangan Skematik Alat	19
4.3.2	Pemrograman Arduino IDE	19
4.4	Pengujian Alat	23
4.4.1	Prosedur Pengujian	23
4.4.2	Pengujian Sensor	24
4.4.3	Data Hasil Pengujian	27
4.4.4	Analisis Data	29
BAB V.....		30
PENUTUP		30
5.1	Kesimpulan.....	30
5.2	Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA		31
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS		33



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Aplikasi Blynk.....	10
Gambar 2. 2 Sensor MAX30100.....	10
Gambar 2. 3 Arduino IDE.....	12
Gambar 2. 4 Sensor MLX90614.....	12
Gambar 2. 5 LCD OLED.....	13
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian.....	14
Gambar 3. 2 Blok Diagram Alat.....	17
Gambar 4. 1 Blok Diagram Alat.....	18
Gambar 4. 2 Implementasi Senosr MAX30100.....	21
Gambar 4. 3 Implementasi Sensor MLX90614.....	22
Gambar 4. 4 Membuat Template Baru pada Blynk Website.....	22
Gambar 4. 5 Mendapatkan Firmware Configuration dari Blynk Website.....	23
Gambar 4. 6 Membuat Virtual Pin pada Blynk Website.....	24

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Implementasi Perangkat Keras	19
Tabel 4. 2 Implementasi Perangkat Lunak	20
Tabel 4. 3 Pin Sensor MAX30100	20
Tabel 4. 4 Pin Sensor MLX90614	21
Tabel 4. 5 Virtual Pin pada Blynk	24



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Organisasi Kesehatan Dunia sudah mencatat 160 juta kasus penderita Covid-19 dan 31 juta kematian. Penularan cepat virus ini sudah meningkatkan jumlah rawat inap pasien (Costrada *et al.*, 2022). Pasien Covid-19 mempunyai beberapa tanda yang mellihatkan bahwa mereka sudah tertular virus Covid-19. Salah satu tanda menurut penderita Covid-19 merupakan *Happy Hypoxia* yaitu suatu kondisi dimana saturasi oksigen pada tubuh menurun dan mengakibatkan sesak nafas bagi penderita Covid-19 (Costrada *et al.*, 2022). Kesehatan fisik diukur berdasarkan parameter dasar nilai normal indikator penting tubuh, termasuk detak jantung dan suhu tubuh (Wijaya *et al.*, 2020).

Internet of Things atau yang biasa disingkat dengan IoT, merupakan sebuah konsep yang memiliki tujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang terhubung secara terus-menerus sehingga memungkinkan kita untuk menghubungkan mesin, peralatan, dan benda fisik lainnya dengan sensor jaringan dan aktuator untuk memperoleh data dan mengelola kinerjanya sendiri, sehingga memungkinkan mesin untuk berkolaborasi dan bahkan bertindak berdasarkan informasi baru yang diperoleh secara terus-menerus dan benda yang nyata dapat berkomunikasi, satu dengan yang lain sebagai bagian dari satu kesatuan system yang menggunakan jaringan internet sebagai penghubung (Efendi, 2018).

Maka dari itu pada penelitian ini, *Internet of Things* (IoT) menjadi solusi yang menggabungkan hal generik menggunakan teknologi yg menghasilkan judul Pendeteksi Suhu Tubuh, Detak Jantung dan Saturasi Oksigen Berbasis IoT. Ini merupakan solusi ketenangan untuk membantu pengguna mendeteksi detak jantung, suhu tubuh serta saturasi oksigen ketika memakai alat ini. Penulis juga membuat suatu sistem untuk memonitoring hasil output dari nilai detak jantung, suhu tubuh dan juga saturasi oksigen. Aplikasi blynk memungkinkan untuk merancang projek *interface* dengan berbagai macam komponen *Input output* yang mendukung untuk pengiriman maupun penerimaan data serta merepresentasikan data sesuai dengan komponen yang dipilih. Representasi data dapat berbentuk visual angka maupun grafik (Harir, Novianta and Kristiyana, 2019). Sistem ini dapat diakses melalui aplikasi blynk yang dapat di unduh pada android dan ios yang mempunyai

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

tampilan mudah untuk dibaca dan dilihat. Dasar inilah yang menimbulkan sebuah gagasan untuk merancang dan membuat suatu alat pendeteksi suhu tubuh, detak jantung dan saturasi oksigen berbasis IoT. LCD OLED atau alat pemancar cahaya yang terbuat dari lapisan organik pada umumnya digunakan dalam teknologi elektroluminensi, seperti pada tampilan layar atau display. LCD OLED pada perancangan ini menjadi alat untuk menampilkan semua data pengukuran, dengan tujuan agar mempermudah dalam mengetahui frekuensi detak jantung, suhu tubuh dan juga saturasi oksigen. Alat ini dapat digunakan oleh orang awam atau mereka yang tidak berkecimbung di dunia kesehatan namun ingin memonitoring kondisi kesehatan tubuhnya tanpa harus pergi ke klinik atau pun rumah sakit. Dan didapatilah sebuah ide bagi penulis untuk membuat penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pendeteksi Suhu Tubuh Detak Jantung dan Saturasi Oksigen Berbasis *Internet of Thing*”.

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang menjadi dasar pemikiran dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana desain dan realisasi alat pendeteksi suhu tubuh, detak jantung dan saturasi oksigen berbasis IoT?
2. Bagaimana kinerja akurasi dari sensor MLX90614 untuk pengukuran suhu tubuh?
3. Bagaimana kinerja akurasi dari sensor MAX30100 untuk pengukuran detak jantung dan saturasi oksigen?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang ditentukan dalam penelitian ini agar lebih terarah dan maksimal dalam mencapai hasil yang diharapkan yaitu sebagai berikut:

1. Sensor yang digunakan pada alat untuk mengukur suhu tubuh, detak jantung dan saturasi oksigen menggunakan sensor MAX30100 dan sensor MLX90614.
2. Pengukuran suhu tubuh dilakukan dengan mendekatkan jari pada sensor MLX90614
3. Pengukuran detak jantung dan saturasi oksigen dilakukan dengan mendekatkan jari pada sensor MAX30100
4. Perancangan alat menggunakan mikrokontroler NodeMcu ESP8266.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang, membangun, dan menerapkan arsitektur pada sebuah perangkat alat yang dapat:

1. Membuat sistem pengukuran suhu tubuh, detak jantung dan saturasi oksigen berbasis IoT yang dapat dilihat melalui aplikasi blynk.
2. Membuat sistem pengukuran suhu tubuh, detak jantung dan saturasi oksigen dalam satu alat yang dapat dibawa kemana-mana.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian in sebagai berikut:

1. Dapat melakukan pengukuran suhu tubuh, detak jantung dan saturasi oksigen dan dapat dilihat pada aplikasi blynk.
2. Dapat membawa alat pengukuran suhu tubuh, detak jantung dan saturais oksigen kemana-mana.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.5 Metode Pelaksanaan Skripsi

Adapun metode pelaksanaan yang dilakukan pada penulisan skripsi ini sebagai berikut:

1. Analisa Permasalahan
Menganalisa permasalahan yang terkait dengan rencana dibangun yang digunakan untuk dicari penyelesaiannya.
2. Studi Literatur
Merupakan tahapapan dalam mencari beberapa data yang bersumber dari buku, jurnal, dan internet yang digunakan untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.
3. Perencanaan Alat yang dibangun
Melakukan desain rancangan sistem yang akan dibangun, menganalisa perangkat apa saja yang dibutuhkan dalam pembuatan alat tersebut.
4. Simulasi Alat
Merupakan tahapan simulasi prototipe awal dari pembangunan sistem.
5. Implementasi
Melakukan implementasi dan pembangunan sistem yang menjadi penyelesaian masalah.
6. Monitoring dan Pengujian
Melakukan monitoring terhadap sistem yang dibangun dan melakukan pengujian untuk mengidentifikasi kesalahan-kesalahan yang muncul.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan sistematika penulisan untuk mempermudah pemahaman, skripsi akan ditulis dengan sistematika:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan mafaat, metode pelaksanaan skripsi serta sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas landasan teori secara garis besar menjelaskan mengenai komponen-komponen yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini membahas rancangan penelitian, tahap penelitian dan objek penelitian.

BAB IV : PEMBAHASAN

Bab ini meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi serta hasil analisis pengujian.

BAB V : PENUTUP

Bab ini mengenai simpulan dan saran dari alat yang telah dirancang dan pengujian pada alat.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil bahasan mengenai Rancang Bangun Alat Pendeteksi Suhu Tubuh Detak Jantung dan Saturasi Oksigen Berbasis IoT maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Hasil dari pengujian alat dengan 3 (tiga) metode yang berbeda telah berhasil untuk mengukur tiga parameter yaitu suhu tubuh, detak jantung dan saturasi oksigen dengan hasil yang berbeda-beda. Hasil dari pengukuran alat berhasil dilihat pada LCD OLED yang berada di alat dan juga berhasil dilihat pada aplikasi blynk di *smartphone*. Pengujian yang dilakukan mendapatkan hasil perbedaan selisih pengukuran dari nilai rata-rata, dan dapat disimpulkan bahwa selisih pada pengukuran suhu tubuh jika pengukuran menggunakan sensor MLX90614 dibandingkan dengan thermometer maka selisih terkecil berada pada pengujian dengan jarak 2,5cm dengan hanya selisih 0,1 derajat C dan selisih paling jauh ada pada jarak 5cm yaitu sebesar 2,3 derajat C. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa pengukuran dengan jarak 5cm dan 2,5cm masih tehitung efektif karena memiliki selisih yang kecil dan pengujian menggunakan jarak 0cm terhitung tidak efektif karena memiliki selisih yang cukup jauh.
2. Pengujian pada aplikasi blynk untuk menampilkan hasil pengiriman pengukuran dengan delay 500ms (*millisecond*) atau setengah detik berhasil. Dan delay untuk menampilkan hasil dari pengukuran menjadi 3000ms atau 3 detik untuk membuat pengukuran memiliki hasil akhir sehingga tidak membuat bingung saat melihat hasil pengukuran.

5.2 Saran

Berdasarkan dari pengalaman yang telah dilakukan dalam penulisan skripsi dan pembuatan alat skripsi terdapat saran yaitu diharapkan untuk Tugas Akhir yang memiliki judul Rancang Bangun Alat Pendeteksi Suhu Tubuh Detak Jantung dan Saturasi Oksigen Berbasis *Internet of Thing* ini dapat menambahkan lebih banyak fitur seperti notifikasi dan juga penambahan fungsi sensor agar dapat mengukur parameter lain tidak hanya suhu tubuh, detak jantung dan saturasi oksigen.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PUSTAKA

Astriani, M.S., Kurniawan, A. and Qomariyah, N.N. (2021) ‘COVID-19 Self- Detection Magic Mirror with IoT-based Heart Rate and Temperature Sensors’, *2021 2nd International Conference on Innovative and Creative Information Technology, ICITech 2021*, pp. 212–215. Available at: <https://doi.org/10.1109/ICITech50181.2021.9590150>.

Costrada, A.N. *et al.* (2022) ‘Design of Heart Rate , Oxygen Saturation , and Temperature Monitoring System for Covid-19 Patient Based on Internet of Things (IoT)’, 14(1).

Efendi, Y. (2018) ‘Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile’, *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 4(2), pp. 21–27. Available at: <https://doi.org/10.35329/jiik.v4i2.41>.

Fakhri, M.I. (2021) ‘Prototipe Smart Emergency Untuk Pemberitahuan Kondisi Kesehatan Mahasiswa Menggunakan Ktm Sebagai Scan Barcode Kamera Berbasis Iot’, *EPSILON: Journal of Electrical Engineering and ...*, pp. 53–58.

Available at: <http://www.epsilon.unjani.ac.id/index.php/epsilon/article/view/63%0Ahttps://www.epsilon.unjani.ac.id/index.php/epsilon/article/download/63/33>.

Gunawan, I.P.C. *et al.* (2020) ‘Design and development of telemedicine based heartbeat and body temperature monitoring tools’, *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 850(1). Available at: <https://doi.org/10.1088/1757-899X/850/1/012018>.

Harir, R., Novianta, M.A. and Kristiyana, D.S. (2019) ‘Jurnal Elektrikal , Volume 6 Nomor 1 , Juni 2019 , 1-10’, *Elektrikal*, 6, pp. 1–10. Available at: <https://www.99.co/blog/indonesia/harga-pompa-air-mini/>.

Isyanto, H. and Jaenudin, I. (2018) ‘Monitoring Dua Parameter Data Medik Pasien (Suhu Tubuh Dan Detak Jantung) Berbasis Arduino Nirkabel’, *eLEKTUM*, 15(1), pp. 19–24. Available at: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/elektum/article/view/2114>.

JauhariArifin, L.N.Z.H. (2016) ‘jurnal arduino ide’, *PERANCANGAN MUROTTAL OTOMATIS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO MEGA 2560*, 1858(2680), pp. 89–98.

Pamungkas, A.T. (2021) ‘Sistem Pengukur Suhu Tubuh Otomatis Berbasis IoT

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Untuk Protokol Kesehatan’, pp. 589–599.

Santika Hyperastuty, A. and Mukhammad, Y. (2021) ‘MONITORING SATURASI OKSIGEN MENGGUNAKAN SPO2 MAX 30100 BERBASIS ANDROID

Oxygen Saturation Monitoring Using Android-Based Spo2 Max 30100’, *Jurnal | Indonesian Journal Of Professional Nursing*, 2(1), p. 1. Available at: <http://dx.doi.org/10.30587/ijpn.v1i2.2718>.

Santoso, S. and Nurmalina, R. (2017) ‘Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut)’, *Jurnal Integrasi*, 9(1), pp. 84–91.

Satriadi, A., Wahyudi and Christiyono, Y. (2019) ‘Perancangan Home Automation Berbasis NodeMcu’, *Transient*, 8(1), pp. 2685–0206. Available at: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/transient>.

Simaremare, K.G. *et al.* (2018) ‘Rancang bangun alat pengukur suhu tubuh dan detak jantung berbasis arduino uno dengan notifikasi sms’.

Utomo, A.S., Negoro, E.H.P. and Sofie, M. (2019) ‘Monitoring Heart Rate Dan Saturasi Oksigen Melalui Smartphone’, *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 10(1), pp. 319–324. Available at: <https://doi.org/10.24176/simet.v10i1.3024>.

Wijaya, N.H. *et al.* (2020) ‘The design of heart rate detector and body temperature measurement device using ATMega16’, *Journal of Robotics and Control (JRC)*, 1(2), pp. 40–43. Available at: <https://doi.org/10.18196/jrc.1209>.

Wulandari, R. (2020) ‘Rancang Bangun Pengukur Suhu Tubuh Berbasis Arduino Sebagai Alat Deteksi Awal Covid-19’, *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)*, 5, pp. 183–189. Available at: <https://doi.org/10.20961/prosidingsnfa.v5i0.46610>.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L1-Daftar Riwayat Hidup Penulis

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Muhammad Diegan Abeldi

Lahir di Tasikmalaya pada hari Minggu tanggal 19 September 1999. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara, dari pasangan Sopyan Rukmana dan Wini Andriani.

Penulis pertama kali masuk Pendidikan formal di Sekolah Dasar Pribadi Depok pada tahun 2006 dan tamat pada tahun 2012. Kemudian pada tahun yang sama, penulis melanjutkan Pendidikan ke tingkat menengah dengan masuk ke Semesta Bilingual Boarding School Semarang dan tamat pada tahun 2015. Setelah lulus dari sekolah menengah pertama pada tahun yang sama penulis melanjutkan jenjang Pendidikan menengah di Insan Cendekia Madani Boarding School BSD dan tamat pada tahun 2018. Dan di tahun yang sama, penulis mendapatkan kesempatan untuk berkuliah di Politeknik Negeri Jakarta melalui jalur ujian mandiri yang diadakan serentak bersama-sama dengan sekolah seluruh Indonesia. Penulis memilih jurusan Teknik Informatika dan Komputer dengan program studi Teknik Multimedia dan Jaringan sebagai pilihan. Kemudian ditahun yang sama penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Politeknik Negeri Jakarta dengan NIM 1807421009 dan jurusan serta program studi yang sama sesuai dengan yang dipilih.

Saat ini penulis bekerja penuh waktu pada salah satu perusahaan BUMN di daerah Jakarta Selatan yang bergerak dibidang penyediaan jaringan, jasa, dan content telekomunikasi.



LAMPIRAN

```

//library untuk Serial Peripheral Interface (SPI)
#include <SPI.h>
#include <Wire.h>

//library untuk LCD
#include <Adafruit_GFX.h>
#include <Adafruit_SSD1306.h>

//library untuk sensor denyut jantung dan SP02
#include "MAX30100_PulseOximeter.h"

//library wifi
#include <ESP8266WiFi.h>

//library untuk timer
#include <Timer.h>

//include library MLX
#include <Adafruit_MLX90614.h>

//dari blynk web
//1. Template
//2. Device (Token, ID, Device Name)
#define BLYNK_PRINT Serial
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPLK1PAXQfw"
#define BLYNK_DEVICE_NAME "Monitoring Detak Jantung"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN "NrsFbflCqfnlxsWw_EUMakxwP6uft9JT"

#include <BlynkSimpleEsp8266.h>

const int buzzer = 15;

//settingan wifi
char ssid[] = "DieganA"; //sesuaikan dengan yang dipakai
//password WiFi
char pass[] = "12345679"; //sesuaikan dengan yang dipakai

//dipakai untuk jeda pembacaan sensor (setengah detik = 500ms)
#define REPORTING_PERIOD_MS 3600

//variabel untuk LCD (128x64 pixel)
#define SCREEN_WIDTH 128
#define SCREEN_HEIGHT 64

//jenis LCD
#define OLED_RESET -1
#define SCREEN_ADDRESS 0x3C

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



```
Adafruit_SSD1306 display(SCREEN_WIDTH, SCREEN_HEIGHT, &Wire,
                          OLED_RESET); //mengaktifkan LCD

//variabel penampung data sensor
float suhu, detak_jantung;
float saturasi_oxigen;

//objek / nama penganti dari sensor detak jantung (PulseOximeter
Adafruit_PulseOximeter pox;

//pembacaan detak jantung terakhir
uint32_t tsLastReport = 0;
//jika lampu sensor tertutup maka dianggap detected
void onBeatDetected()
{
  Serial.println("Beat!");
}

//objek time / nama lain
Timer t ;

//variabel sensor MLX
double temp_amb;
double temp_obj;
double calibration = 2.36;

//objek / nama lain sensor MLX
Adafruit_MLX90614 mlx = Adafruit_MLX90614();

void setup() {
  //baud rate / kecepatan transfer data
  Serial.begin(9600);

  pinMode(buzzer, OUTPUT);

  //inisialisasi sensor MLX
  mlx.begin();

  //memulai koneksi wifi
  WiFi.begin(ssid, pass);

  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(500);
    Serial.print(".");
  }
  Serial.println("Connected");

  //koneksi ke Blynk
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Blynk.begin(BLYNK_AUTH_TOKEN, ssid, pass);

//pengecekan koneksi sensor oximeter
//apabila sensor gagal dibaca, maka proses akan tertahan.
//perbaiki sensornya, kemudian reset
if (!pox.begin()) {
  Serial.println("FAILED");
  for (;;); //proses tertahan
} else {
  Serial.println("SUCCESS");
}

//memulai proses pembacaan sensor oximeter (MAX30100)
pox.setOnBeatDetectedCallback(onBeatDetected);

//pengecekan koneksi LCD, apabila tidak konek lcdnya, maka
proses tertahan
if (!display.begin(SSD1306_SWITCHCAPVCC, SCREEN_ADDRESS)) {
  Serial.println(F("SSD1306 allocation failed"));
  for (;;);
}

//proses pengiriman data ke blynk tiap 1000ms = 1 detik, jalan
independent
t.every(1000, kirim_blynk);
}

void loop() {
  t.update();

  //update pembacaan sensor detak jantung (oximeter)
  pox.update();
  if (millis() - tsLastReport > REPORTING_PERIOD_MS) {

    //proses pembacaan detak jantung dan saturasi oksigen
    detak_jantung = pox.getHeartRate();
    saturasi_oxigen = pox.getSpO2();

    //proses pembacaan sensor MLX
    temp_amb = mlx.readAmbientTempC(); //suhu ruangan
    temp_obj = mlx.readObjectTempC(); //suhu objek

    String(saturasi_oxigen));
    tsLastReport = millis();
    if(saturasi_oxigen != 0){
      Serial.println("Suhu Ruangan : " + String(temp_amb));
      Serial.println("Suhu Objek : " + String(temp_obj +
calibration));
      Serial.println("Detak Jantung : " +
String(detak_jantung));

```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Serial.println("SP02          : " +
  String(saturasi_oxigen));
  digitalWrite(buzzer, HIGH);
  delay(10);
  digitalWrite(buzzer, LOW);
}
else{
  Serial.println("kosong");
  digitalWrite(buzzer, LOW);
}

//proses pembacaan suhu
suhu = temp_obj + calibration;

//prosedur cetak
cetak();
}
}

void cetak() {
  display.clearDisplay();
  if(saturasi_oxigen != 0){
    display.setTextSize(1);
    display.setTextColor(SSD1306_WHITE);
    display.setCursor(0, 0);
    display.print(F("Temp : "));

    display.setTextSize(2);
    display.setTextColor(SSD1306_WHITE);
    display.print(suhu);

    display.setTextSize(1);
    display.setTextColor(SSD1306_WHITE);
    display.println(F("o"));

    display.setTextSize(1);
    display.setCursor(0, 20);
    display.setTextColor(SSD1306_WHITE);
    display.print(F("Beat : "));

    display.setTextSize(2);
    display.setTextColor(SSD1306_WHITE);
    display.print(pox.getHeartRate());

    display.setTextSize(1);
    display.setTextColor(SSD1306_WHITE);
    display.println(F("BPM"));

    display.setTextSize(1);

```




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

display.setCursor(0, 40);
display.setTextColor(SSD1306_WHITE);
display.print(F("Spo2 : "));

display.setTextSize(2);
display.setTextColor(SSD1306_WHITE);
display.print(pox.getSpO2());

display.setTextSize(1);
display.setTextColor(SSD1306_WHITE);
display.println(F("%"));
}
display.display();

void kirim_blynk()
{
  Blynk.virtualWrite(V0, suhu); //V0 = Virtual Pin 0
  Blynk.virtualWrite(V1, detak_jantung); //V1 = Virtual Pin 1
  Blynk.virtualWrite(V2, saturasi_oxigen); //V2 = Virtual Pin 2
  Blynk.run();
}

```

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**