

**MONITORING DETAK JANTUNG DAN KADAR OKSIGEN
DENGAN MENGGUNAKAN IOT (INTERNET OF THINGS)
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S1) Pada Program Studi Teknologi
Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu



OLEH:

SITI HASANAH RAMBE

2208100090

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS LABUHANBATU

RANTAUPRAPAT

2026

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL SKRIPSI : MONITORING DETAK JANTUNG DAN KADAR
OKSIGEN DENGAN MENGGUNAKAN IOT
(INTERNET OF THINGS) BERBASIS ANDROID

NAMA : SITI HASANAH RAMBE

NPM : 2208100090

PROGRAM STUDI : TEKNOLOGI INFORMASI

DISETUJUI SEBAGAI PENGGANTI TUGAS AKHIR
Pada Tanggal:

Pembimbing I

Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0110058601

Pembimbing II

ROHANI, S.Pd.I., M.Pd
NIDN. 0130108702

Disahkan
Kaprodipen Teknologi Informasi

Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0110058601

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

JUDUL SKRIPSI : MONITORING DETAK JANTUNG DAN KADAR
OKSIGEN DENGAN MENGGUNAKAN IOT
(INTERNET OF THINGS) BERBASIS ANDROID

NAMA : SITI HASANAH RAMBE

NPM : 2208100090

PROGRAM STUDI : TEKNOLOGI INFORMASI

KONSENTRASI : SKRIPSI

Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana Pada
Tanggal 14 April 2026

TIM PENGUJI

Penguji I (Ketua)

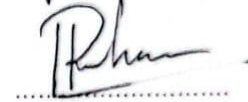
Nama : Rahmandani Pane, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0110058601

Tanda Tangan



Penguji II (Anggota)

Nama : Rohani S.Pd.L., M.Pd
NIDN : 0130108702



Penguji III (Anggota)

Nama : Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0112029202



Dekan



(Rahmandani Pane, S.Kom., M.Kom)
NIDN : 0110058601

Rantauprapat, 14 April 2026
Ka, Program Studi
Teknologi Informasi



(Rahmandani Pane, S.Kom., M.Kom)
NIDN : 0110058601

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Hasanah Rambe

NPM : 2208100090

Judul : Monitoring Detak Jantung Dan Kadar Oksigen Dengan
Menggunakan Internet Of Thing (IOT) Berbasis Android

Dengan ini penulis menyatakan bahwa skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu adalah hasil karya tulis penulis sendiri. Semua kutipan maupun rujukan dalam penulisan skripsi ini telah penulis cantumkan sumbernya dengan benar sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jika di kemudian hari ternyata ditemukan seluruh atau sebagian skripsi ini bukan hasil karya penulis atau plagiat, penulis bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang disandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Rantauprapat, 22 April 2025

Yang membuat pernyataan



Siti Hasanah Rambe

2208100090

ABSTRAK

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) mendorong terciptanya sistem monitoring kesehatan yang lebih praktis dan real-time. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring detak jantung dan kadar oksigen dalam darah berbasis Android menggunakan sensor MAX30100, NodeMCU ESP8266, dan aplikasi Blynk. Perangkat keras sistem terdiri atas NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler, sensor MAX30100 sebagai pembaca data, breadboard, kabel jumper, dan kabel micro USB. Perangkat lunak dikembangkan menggunakan Arduino IDE untuk proses pembacaan sensor, pemrosesan data, koneksi WiFi, pengiriman data ke server Blynk, dan penampilan hasil pada aplikasi Android. Pengujian dilakukan terhadap fungsi alat, pembacaan sensor, pengiriman data, dan tampilan antarmuka aplikasi. Sensor MAX30100 dapat membaca data detak jantung dan kadar oksigen, NodeMCU ESP8266 dapat mengirimkan data melalui jaringan internet, dan aplikasi Blynk dapat menampilkan hasil monitoring secara real-time dalam bentuk nilai BPM dan SpO₂.

Kata kunci: *Internet of Things, detak jantung, kadar oksigen, MAX30100, NodeMCU ESP8266, Blynk, Android.*

ABSTRACT

The development of Internet of Things (IoT) technology is driving the creation of more practical and real-time health monitoring systems. This research aims to design and implement an Android-based heart rate and blood oxygen level monitoring system using the MAX30100 sensor, NodeMCU ESP8266, and the Blynk application. The system hardware consists of the NodeMCU ESP8266 as a microcontroller, the MAX30100 sensor as a data reader, a breadboard, jumper cables, and a micro USB cable. The software was developed using the Arduino IDE for sensor readings, data processing, WiFi connection, data transmission to the Blynk server, and displaying results in the Android application. Tests were conducted on the device's functionality, sensor readings, data transmission, and the application's interface. The MAX30100 sensor can read heart rate and blood oxygen level data, the NodeMCU ESP8266 can transmit data over the internet, and the Blynk application can display real-time monitoring results in the form of BPM and SpO₂ values.

Keywords: Internet of Things, heart rate measurement, oxygen level, MAX30100, NodeMCU ESP8266, Blynk, Android

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “MONITORING DETAK JANTUNG DAN KADAR OKSIGEN DENGAN MENGGUNAKAN IOT (INTERNET OF THINGS) BERBASIS ANDROID” skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program Strata-1 di jurusan Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa terdapat banyak pihak yang telah memberikan dukungan, baik berupa arahan, bimbingan, maupun motivasi. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Alm Dr. H Amarullah Nasution, SE, MBA selaku pendiri Yayasan Universitas Labuhanbatu.
2. Bapak Dr. Halomoan Nasution, S.H., M.H., Selaku Ketua Yayasan Universitas Labuhanbatu.
3. Bapak Assoc. Prof. Ade Parlaungan Nasution, Ph.D selaku Rektor Universitas Labuhanbatu
4. Bapak Assoc. Prof. Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
5. Ibu Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi S1 Teknologi Informasi.

6. Ibu Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing 1 yang selalu memberikan bimbingan, motivasi, serta pengarahan selama proses penyusunan skripsi.
7. Dan tak lupa kepada Ibu Rohani, S.Pd.I., M.Pd selaku dosen pembimbing 2 yang selalu memberikan bimbingan, motivasi, serta pengarahan selama proses penyusunan skripsi.
8. Kepada Bapak Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom selaku penguji penulis yang memberikan masukan dan pengarahan selama penyusunan skripsi penulis.
9. Bapak/Ibu Dosen Tetap Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu
10. Untuk panutan hidupku Bapak Aman Rambe dan Pintu surgaku Ibu Mida Siregar. Terimakasih atas cinta dan pengorbanan yang tak terhingga kepada penulis untuk selamanya. Terimakasih telah menjadi orang tua yang selalu memberikan cinta, doa, dukungan, serta kasih sayang kepada penulis sehingga penulis sampai pada titik ini. Menjadi suatu kebanggaan memiliki orang tua yang mengusahakan dan mendukung anak perempuan satu-satunya ini menempuh pendidikan setinggi-tingginya. Penulis percaya doa-doa merekalah yang selalu menyelamatkan, penyemangat dan menuntun penulis melewati masa-masa sulit penulis. Terimakasih telah mengusakan segalanya untuk penulis, *for my parents I love you so much more than anything.*

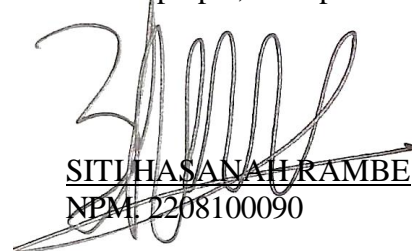
11. Tak lupa kepada adik-adik penulis Baringin Parlaungan Rambe, Gindo Syaputra Rambe dan Bismar Rambe Terimakasih telah mendukung kakak satu-satunya ini baik dalam dukungan maupun materi, dan doa penulis bangga mempunyai adek yang selalu mendukung, menghargai dan memberikan semangat kepada penulis. Untuk Almarhumah nenek ku tersayang yang semasa hidupnya telah memberikan dukungan, nasehat dan semangat.cinta dan ketulusannya tak pernah pudar dalam ingatan serta senantiasa menjadi bagian yang berarti dalam perjalanan hidup penulis.
12. Seluruh keluarga besar yang telah memberikan semangat, doa dan dukungan kepada penulis selama penyusunan Skripsi ini.
13. Kepada teman seperjuangan sintia, pudan dan bibah dan adekku risa terimakasih dan maaf atas segala perkataan dan perbuatan yang telah penulis perbuat selama ini, penulis menyadari sebagai belum bisa menjadi teman yang baik, dan terimakasih pulak kepada teman-teman seperjuangan di kelas Teknologi Informasi -A semoga kita semua sukses kedepannya.
14. Dan Kepada kak Rani Pohan terimakasih telah menjadi kakak yang mendukung, menjaga dan mensupport sehingga penulis berhasil melewati masa-masa sulit di masa lalu. Terimakasih selama ini telah menjaga penulis yang ingin menyerah dari kerasnya kehidupan menjadi anak perantauan, disaat titik terendah penulis selalu merasa mempunyai keluarga walaupun tidak ada golongan darah, hanya terimakasih lah yang bisa penulis ucapkan karena allah mempertemukan dengan orang baik semoga allah selalu manjagamu.

15. Kepada ibuk Aida Fitriyani Dalimunthe dan Bapak Kasio harahap terimakasih penulis ucapkan terimakasih untuk semua kebaikan yang telah diberikan, membuat penulis merasa mempunyai orang tua kedua diperantauan ini, penulis sangat bersyukur kepada allah karena dipertemukan dengan orang-orang baik disekeliling sehingga kerasnya kehidupan anak rantau terasa berkurang.

16. Yang terakhir , untuk diri saya sendiri. Terimakasih Siti Hasanah Rambe sudah bertahan sejauh ini dan memilih tetap bertahan di kehidupan yang keras ini, engkau layak dibanggakan karena telah bertahan menjalani kehidupan yang penuh dengan warna warni, orang-orang tidak akan pernah tahu seberapa berat kehidupan yang telah dilalui selama ini, bertahan dalam kota yang tidak pernah ditinggali, tidak mengenal siapa-siapa, tidak mempunyai kerabat atau keluarga, tetapi semua itu bisa dilalui sampai titik ini masih sehat walafiat.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan masukan dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi masyarakat serta ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pendidikan vokasi dan kejuruan.

Rantauprapat, 22 April 2026



SITI HASANAH RAMBE
NPM: 2208100090

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	10
2.1 Kajian Pustaka.....	10
2.1.1 Monitoring Kesehatan	10
2.1.2 Kadar Oksigen Dalam Darah.....	10
2.1.3 Detak Jantung.....	11
2.1.4 <i>Internet of Things (IoT)</i>	11
2.1.5 Sensor Max30100.....	13
2.1.6 NodeMCU8266	13
2.1.7 Kabel Jumper	14
2.1.8 <i>Android</i>	15
2.1.9 <i>Blynk</i>	16
2.1.10 Kabel Micro USB.....	17
2.1.11 <i>Breadboard</i>	17
2.1.12 Pemrograman Arduino IDE	18
2.1.13 API (Application Programming Interface).....	19
2.1.14 Pemrograman C++	20
2.1.15 supabase	20

2.2 Penelitian Terdahulu.....	21
2.3 <i>Flowchart</i>	24
2.4 <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	26
2.5 <i>Use case Diagram</i>	27
2.6 Tinjauan Umum Rumah Sakit Umum (RSUD)	28
2.6.1 Sejarah Rumah Sakit Rantauprapat (RSUD)	28
2.6.2 Visi, Misi dan Motto RSUD Rantau Prapat	29
2.6.3 Struktur Organisasi RSUD Rantau Prapat	30
BAB III METODEODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Metode <i>Waterfall</i>	30
3.2 Tempat Penelitian.....	32
3.3 Waktu Penelitian	33
3.4 Metode Pengumpulan Data	33
3.5 Pengertian Perancangan Sistem.....	34
3.6 Alat dan Bahan Penelitian	34
3.7 <i>Flowchart</i>	36
3.8 <i>Use Case Diagram</i>	39
3.9 Perancangan Alat.....	40
3.10 Perancangan Antarmuka.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1. Hasil Penelitian	46
4.2. Hasil Implementasi Perangkat Keras.....	46
4.3. Implementasi Perangkat Lunak	47
4.4 Hasil Perakitan Alat.....	48
4.5 Pengujian Sistem.....	49
4.5.1 Pengujian Fungsional Alat.....	49
4.5.2 Pengujian Detak jantung & Kadar Oksigen.....	51
4.5.3 Pengujian Pengiriman Data ke Aplikasi Blynk.....	53
4.7 Pembahasan.....	56
4.7.1 Analisis Kinerja Sistem	56
4.7.2 Analisis Pembacaan Sensor	56
4.7.3 Analisis Konnektivitas <i>Internet Of Things (IOT)</i>	57

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran.....	59
5.3 Penutup.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Internet Of Things	11
Gambar 2.2 Sensor Max30100	12
Gambar 2.3 NodeMCU8266	13
Gambar 2.4 Kabel Jumper	14
Gambar 2.5 Android Smartphone	15
Gambar 2.6 Blynk	16
Gambar 2.7 Breadboard	17
Gambar 2.8 Arduino IDE	18
Gambar 2.9 Struktur Organisasi RSUD Rantau Prapat	29
Gambar 3.1 Metode Waterfall	30
Gambar 3.2 Tempat Penelitian	32
Gambar 3.3 Flowchart Sistem	36
Gambar 3.4 Use Case Diagram	39
Gambar 3.5 Perancangan Alat	41
Gambar 3.6 Perancangan Interface	44
Gambar 4.1 Hasil Perakitan Alat	50
Gambar 4.2 Tampilan Antarmuka Hasil Monitoring Pada Aplikasi Blynk	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Detak Jantung Normal Menurut Usia	10
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	20
Tabel 2.3 Simbol Arus (FlowDirectionSymbols)	24
Tabel 2.4 Simbol Proses (ProcessingSymbols)	24
Tabel 2.5 Simbol I/O (Input – Output)	25
Tabel 2.6 Use Case Diagram	26
Tabel 3.1 Waktu Penelitian	33
Tabel 3.2 Alat & Bahan Penelitian	34
Tabel 3.3 Konfigurasi Pin Perancangan alat	41
Tabel 4.1 Pengujian Fungsional Alat	53
Tabel 4.2 Pengujian Detak Jantung & Kadar Oksigen	55
Tabel 4.3 Pengujian Pengiriman Data ke Aplikasi Blynk	55