

**RANCANG BANGUN HELM PENCEGAH KANTUK DENGAN
GETARAN DAN ALARM PENDETEKSI BAHAYA PENCURIAN
BERBASIS IoT**

PROJEK

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII



Oleh :

Harlis Richard Sitorus

09030581923013

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
DESEMBER 2022**

HALAMAN PENGESARAN

PROJEK

**RANCANG BANGUN HELM PENCEGAH KANTUK DENGAN
GETARAN DAN ALARM PENDETEKSI BAHAYA PENCURIAN
BERBASIS IoT**

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII

Oleh :

Harlis Richard Sitorus 09030581923013

Palembang, Desember 2022

Pembimbing I,



Aditya Putra Perdana P, M.T.

NIP 198810202016011201

Pembimbing II,



Rahmat Fadli Isnanto, M.Sc.

NIP 199011262019031012

Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



**Huda Ubaya, M.T.
NIP 198106162012121003**

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Jumat

Tanggal : 23 Desember 2022

Tim Penguji :

1. Ketua : Huda Ubaya, M.T.

2. Penguji : Adi Hermansyah, M.T.

3. Pembimbing 1 : Aditya Putra Perdana P., M.T.

4. Pembimbing 2 : Rahmat Fadli Isnanto, M.Sc.



Mengetahui
Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Huda Ubaya, M.T.
NIP. 198106162012121003

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Harlis Richard Sitorus
NIM : 09030581923013
Judul Projek : Rancang Bangun Helm Pencegah Kantuk dengan Getaran dan Alarm Pendeteksi Bahaya Pencurian Berbasis IoT

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 8%

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, Desember 2022



Harlis Richard Sitorus

NIM 09030581923013

HALAMAN PERSEMBAHAN

Sebab Aku ini mengetahui rancangan-rancangan apa yang ada pada-Ku mengenai kamu, demikianlah firman TUHAN, yaitu rancangan damai sejahtera dan bukan rancangan kecelakaan, untuk memberikan kepadamu hari depan yang penuh harapan.

(Yeremia 29 : 11)

Segala perkara dapat Kutanggung didalam Dia yang memberi kekuatan kepadaku

(Filipi 4 : 13)

Laporan Akhir ini

Kupersembahkan Untuk:

- ❖ **Tuhan Yesus Kristus**
- ❖ **Bapak dan Mamak Tercinta**
- ❖ **Abang dan Kakak Tersayang**
- ❖ **Adikku Tersayang**
- ❖ **Keluarga Besar**
- ❖ **Kedua dosen pembimbing**
- ❖ **Para dosen yang kuhormati**
- ❖ **Cita- citaku**
- ❖ **Sahabat- sahabatku**
- ❖ **Almamaterku “Universitas Sriwijaya”**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan kasih dan rahmat-Nya kepada penulis sehingga dapat menyusun dan menyelesaikan Projek Akhir ini dengan judul “Rancang Bangun Helm Pencegah Kantuk dengan Getaran dan Alarm Pendeteksi Bahaya Pencurian Berbasis IoT”

Pada Kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu memberikan ide-ide masukan bimbingan dan mendukung penulis dalam menyelesaikan Projek Akhir ini diantaranya :

1. Tuhan YME, yang telah memberikan Rahmat dan kasih kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan ini dengan tepat waktu.
2. Bapak, Mamak, Abang Kuncara, Kakak Desi, Adik Feliks yang selalu mendukung dan mendoakan penulis.
3. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd. M.T. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Huda Ubaya, M.T. Selaku Koordinator program Studi Teknik Komputer Universitas Sriwijaya
5. Bapak Aditya Putra Perdana Prasetyo, M.T Selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan, arahan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan projek akhir ini.
6. Bapak Rahmat Fadli Isnanto, M.Sc Selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan, arahan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan projek akhir ini.
7. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer serta Universitas Sriwijaya.
8. Teruntuk teman-teman satu Angkatan, Khususnya Teknik Komputer tahun 2019. Semoga sehat dan sukses untuk kita semua.
9. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan semangat serta do'a.
10. Almamater Tercinta

Akhir kata Penulis berharap semoga projek akhir ini dapat menambah ilmu pengetahuan bagi pembaca, khususnya Mahasiswa/I jurusan Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya dan pembaca pada umumnya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan projek akhir ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu penulis mohon maaf dan mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk pembuatan laporan berikutnya.

Palembang, Desember 2022

Penulis



Harlis Richard Sitorus

NIM 09030581923013

**RANCANG BANGUN HELM PENCEGAH KANTUK DENGAN
GETARAN DAN ALARM PENDETEKSI BAHAYA PENCURIAN
BERBASIS IoT**

Oleh

Harlis Richard Sitorus

09030581923013

ABSTRAK

Keselamatan mengendarai sepeda motor merupakan hal yang wajib dilakukan. Perangkat keselamatan seperti helm yang ada saat ini hanya mampu memberikan perlindungan tanpa mampu memberikan peringatan kepada pengguna. Oleh karena itu, dibuat sebuah sistem peringatan dini yang dapat memberikan peringatan dini kepada pengendara. Sistem ini dibuat dengan sensor Max30100 yang dihubungkan dengan mikrokontroler dan ditanamkan pada helm. Tujuan dari tugas akhir ini dibuat untuk memberikan peringatan dini kepada pengendara dan deteksi denyut nadi menggunakan sensor Max30100 diperlukan untuk menentukan apakah normal atau tidak kondisi denyut nadi pengendara. Apabila pengendara mengalami rasa kantuk dan kelelahan biasanya denyut nadi mengalami penurunan intensitas denyut nadi. Hasil pendeteksian denyut nadi yang dideteksi ditampilkan di aplikasi Blynk melalui layar smartphone serta buzzer pada helm akan merespon getar dan bunyi apabila denyut nadi mengalami penurunan.

Kata Kunci : Kantuk, Max30100, Blynk, Mikrokontroler

BUILD AND DESIGN PREVENTED DROWSINESS HELMET WITH VIBRATION AND THIEF DETECTION ALARM BASED ON IoT

By

Harlis Richard Sitorus

09030581923013

ABSTRACT

Riding safety on a motorcycle is something that must be done. Safety devices like helmets there are currently only able to protect without being able to give a warning to the user. Therefore, an early warning system is created that can provide early warning to motorists. The system is made with a Max30100 sensor connected to a microcontroller and implemented in a helmet. The purpose of this final project is to provide an early warning to the rider and pulse detection using the Max30100 sensor is needed to determine whether or not the condition of the rider's pulse is normal. If the rider experiences drowsiness and fatigue, the pulse intensity usually decreases. The results of the detection pulse are displayed on the Blynk application via the smartphone screen and the buzzer on the helmet will respond to vibrations and sounds when the pulse has decreased.

Keywords : *Drowsiness, Max30100, Blynk, Microcontroller*

DAFTAR ISI

| | |
|--------------------------------------|-------------|
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| ABSTRAK | viii |
| ABSTRACT | ix |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR TABEL | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvi |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah | 2 |
| 1.4 Tujuan | 3 |
| 1.5 Manfaat | 3 |
| 1.6 Metode Penelitian | 3 |
| 1.7 Sistematika Penulisan | 5 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| 2.1 Penelitian Terdahulu | 6 |
| 2.2 Internet Of Things..... | 8 |

| | | |
|---|--|-----------|
| 2.3 | NodeMCU ESP8266..... | 9 |
| 2.4 | Step Down LM2596 DC-DC | 10 |
| 2.5 | Relay 5V 2 Channel | 10 |
| 2.6 | Sharp GP2Y0A21YK0F | 11 |
| 2.7 | Buzzer | 11 |
| 2.8 | Micro Linear Motor DC Vibrator 3.2V | 12 |
| 2.9 | Power Battery Rechargeable 9V | 13 |
| 2.10 | Aplikasi Blynk | 14 |
| 2.11 | Software Arduino IDE | 14 |
| BAB III PERANCANGAN SISTEM | | 16 |
| 3.1 | Rekayasa Kebutuhan Sistem..... | 16 |
| 3.2 | Kebutuhan Fungsional Sistem | 16 |
| 3.3 | Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)..... | 17 |
| 3.4 | Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>) | 18 |
| 3.5 | Perancangan Alat | 18 |
| 3.6 | Perancangan <i>Hardware</i> | 19 |
| 3.6.1 | Perancangan Hardware Sensor Max30100..... | 20 |
| 3.6.2 | Perancangan <i>Hardware</i> Sensor Sharp GP | 20 |
| 3.6.3 | Perancangan <i>Hardware</i> Relay | 21 |
| 3.6.4 | Perancangan <i>Hardware</i> Battery Rechargeable 9V | 22 |
| 3.6.5 | Perancangan <i>Hardware</i> LM2596 DC-DC Converter 5A..... | 23 |
| 3.6.6 | Perancangan <i>Hardware</i> Buzzer | 23 |
| 3.6.7 | Perancangan Keseluruhan <i>Hardware</i> | 24 |
| 3.7 | Perancangan <i>Software</i> | 25 |
| 3.7.1 | Perancangan <i>Software</i> Sensor Max30100 | 25 |
| 3.7.2 | Perancangan <i>Software</i> Sensor Sharp GP | 26 |

| | | |
|---|--|-----------|
| 3.7.3 | Perancangan Wifi | 28 |
| 3.7.4 | Perancangan <i>Software</i> Keseluruhan | 28 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | | 30 |
| 4.1 | Pengujian dan Analisis..... | 30 |
| 4.2 | Pengujian Sensor Max30100 | 30 |
| 4.2.1 | Hasil dan Analisis Pengujian Sensor Max30100 dan Oxymeter ... | 32 |
| 4.3 | Hasil dan Analisis Pengujian Sensor Sharp GP dan Penggaris..... | 33 |
| 4.4 | Hasil Contoh Pengujian Sensor Sharp GP dan Buzzer dalam kondisi Helm diletakkan di spion | 34 |
| 4.5 | Contoh Pengujian Sensor Max30100 kondisi di perjalanan sepi kendaraan..... | 36 |
| 4.6 | Contoh Pengujian Sensor Max30100 dan Oxymeter kondisi di perjalanan ramai kendaraan..... | 37 |
| 4.7 | Contoh Pengujian Sensor Max30100 dan Oxymeter kondisi di perjalanan macet kendaraan | 39 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | | 42 |
| 5.1 | Kesimpulan | 42 |
| 5.2 | Saran | 43 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 44 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|---------------------|---|----|
| Gambar 1. 1 | Diagram Alir Penelitian | 3 |
| Gambar 2. 1 | Internet Of Things | 9 |
| Gambar 2. 2 | NodeMCU ESP8266..... | 9 |
| Gambar 2. 3 | Step Down LM2396 DC-DC | 10 |
| Gambar 2. 4 | Relay 2 Channel..... | 11 |
| Gambar 2. 5 | Sensor Sharp GP2Y0A21YK0F | 11 |
| Gambar 2. 6 | Buzzer | 12 |
| Gambar 2. 7 | Micro Linear DC Vibrator | 12 |
| Gambar 2. 8 | Power Battery Rechargeable 9V | 13 |
| Gambar 2. 9 | Aplikasi Blynk | 14 |
| Gambar 2. 10 | <i>Software</i> Arduino IDE | 15 |
| Gambar 3. 1 | Diagram Blok..... | 19 |
| Gambar 3. 2 | Skema Rangkaian Sensor Max30100 | 20 |
| Gambar 3. 3 | Skema Rangkaian Sensor Sharp GP | 21 |
| Gambar 3. 4 | Skema Rangkaian Relay 2 Channel..... | 21 |
| Gambar 3. 5 | Skema Rangkaian Baterai Rechargeable 9V | 22 |
| Gambar 3. 6 | Skema Rangkaian LM2596 DC-DC Converter | 23 |
| Gambar 3. 7 | Skema Rangkaian Buzzer | 23 |
| Gambar 3. 8 | Skema Rangkaian Keseluruhan | 24 |
| Gambar 3. 9 | Flowchart Sensor Max30100..... | 26 |
| Gambar 3. 10 | Flowchart Sensor Sharp GP | 27 |
| Gambar 3. 11 | Flowchart Perancangan Wifi | 28 |
| Gambar 3. 12 | Flowchart <i>Software</i> Keseluruhan..... | 29 |
| Gambar 4. 1 | Pengujian sensor Sharp GP dan Oxymeter | 33 |
| Gambar 4. 2 | Pengujian sensor Sharp GP dan buzzer | 35 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4. 3 Pengujian kondisi sepi kendaraan..... | 37 |
| Gambar 4. 4 Pengujian di perjalanan ramai kendaraan | 39 |
| Gambar 4. 5 Pengujian di perjalanan macet kendaraan..... | 41 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2. 1 Spesifikasi Step Down LM2596 DC-DC... .. | 10 |
| Tabel 2. 2 Spesifikasi Motor DC Vibrator 3.2V | 12 |
| Tabel 2. 3 Spesifikasi Power Battery Rechargeable 9V | 13 |
| Tabel 3. 1 Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)..... | 17 |
| Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>) | 18 |
| Tabel 3. 3 Konfigurasi Pin Sensor Max30100... .. | 20 |
| Tabel 3. 4 Konfigurasi Pin Sensor Sharp GP | 21 |
| Tabel 3. 5 Konfigurasi Pin Relay... .. | 22 |
| Tabel 3. 6 Konfigurasi Pin Baterai Rechargeable 9V | 22 |
| Tabel 3. 7 Konfigurasi Pin LM2596..... | 23 |
| Tabel 3. 8 Konfigurasi Pin Buzzer... .. | 24 |
| Tabel 4. 1 Identifikasi denyut nadi | 31 |
| Tabel 4. 2 Konfigurasi Pengujian Sensor Max30100 dan Oxymeter... .. | 32 |
| Tabel 4. 3 Konfigurasi Sensor Sharp GP dan Penggaris | 33 |
| Tabel 4. 4 Konfigurasi Sensor Sharp GP dan Buzzer... .. | 34 |
| Tabel 4. 5 Pengujian kondisi di perjalan sepi kendaraan... .. | 35 |
| Tabel 4. 6 Pengujian kondisi di perjalan ramai kendaraan... .. | 38 |
| Tabel 4. 7 Pengujian kondisi di perjalan macet kendaraan | 40 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-----------|
| Sketch Program Arduino UNO..... | 47 |
| Kartu Konsultasi Pembimbing 1 | 57 |
| Kartu Konsultasi Pembimbing 2 | 58 |
| Surat Rekomendasi Ujian Projek Akhir 1..... | 59 |
| Surat Rekomendasi Ujian Projek Akhir 2..... | 60 |
| SK Tugas Akhir..... | 61 |
| Suliet/Usept..... | 62 |
| Turnitin | 63 |
| Form Revisi Penguji Ujian Projek Akhir | 64 |
| Form Revisi Pembimbing 1 Ujian Projek Akhir..... | 65 |
| Form Revisi Pembimbing 2 Ujian Projek Akhir..... | 66 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keselamatan sepeda motor adalah suatu keharusan. Saat ini peralatan keselamatan yang ada seperti helm hanya bisa melindungi tanpa peringatan dari pengguna. Untuk itulah diciptakan sistem peringatan dini yang dapat memperingatkan pengemudi sejak dini. Sistem ini terdiri dari sensor denyut nadi yang tertanam di helm, terhubung ke arduino. Deteksi denyut nadi diperlukan untuk menentukan apakah kondisi pengemudi yang kelelahan itu normal atau tidak normal. Ini digunakan untuk memberikan peringatan dini kepada pengemudi. Sebagai hasil dari mendeteksi denyut nadi yang terdeteksi saat tidur, vibrator diaktifkan untuk menggetarkan helm, dan modul suara pada helm akan merespon bunyi apabila denyut nadi mengalami penurunan [1].

Helm bertanda SNI telah lulus uji yang dipersyaratkan oleh SNI 1811-2007 dan memiliki tanda SNI. Ada banyak jenis helm di pasaran yang telah lulus uji standar, salah satunya adalah uji penetrasi. Uji penetrasi dengan uji paku logam berbentuk kerucut. Indentor turun dari ketinggian maksimum 1,6 m. Jika helm transparan, berarti helm tersebut tidak lolos uji standar dan sebaliknya. Oleh karena itu alat uji penetrasi merupakan alat rancang bangun yang dibuat dengan standar helm SNI 1811-2007 yang aman untuk dioperasikan [2].

IoT (Internet of Thing) adalah konsep yang bertujuan untuk memanfaatkan konektivitas internet yang terhubung secara terus menerus, terdapat beberapa kemampuan IoT diantaranya berbagi data. Salah satu aplikasi yang memungkinkan untuk tujuan keselamatan seperti mengemudi yang aman dengan menggunakan helm pintar. Kesadaran penggunaan helm di kalangan pengendara sepeda motor saat ini sangat rendah, dan jika pengendara terlibat dalam kecelakaan serius tanpa helm, akibatnya bisa fatal [3].

Sensor MAX30100 mengintegrasikan oksimetri nadi. Sensor ini dapat memonitor sinyal detak jantung dan kadar oksigen darah. Sensor ini terdiri dari dua buah LED dan sebuah fotodetektor. Alat ini menggunakan sifat hemoglobin, yang

dapat menyerap cahaya dan denyut nadi alami aliran darah di arteri, untuk mengukur kadar oksigen dalam tubuh. Perangkat yang disebut probe memiliki sumber cahaya, fotodetektor, dan mikroprosesor yang dapat membandingkan dan menghitung perbedaan antara hemoglobin teroksigenasi dan terdeoksigenasi. Hemoglobin yang kaya oksigen menyerap lebih banyak cahaya inframerah, sedangkan hemoglobin terdeoksigenasi menyerap cahaya merah. Mikroprosesor probe menghitung perbedaan kandungan oksigen dan mengubah informasi ini menjadi nilai digital. Nilai ini diperkirakan untuk menentukan jumlah oksigen yang dibawa oleh darah. Pengukuran absorbansi relatif dilakukan beberapa kali per detik. Pengukuran diproses oleh mesin, memberikan gambar baru setiap 0,5-1 detik [4].

Sensor Sharp GP yang digunakan adalah GP2Y0A21 dengan memanfaatkan infrared sebagai pengukur jarak dengan sinyal proses terintegrasi dan output berupa tegangan analog. Sensor jarak ini bekerja berdasarkan prinsip pantulan sinar infrared dan waktu yang diterima oleh detektor digunakan untuk mendeteksi sebuah objek tertentu didepannya [5].

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk membahas mengenai helm pencegah kantuk ini dalam bentuk skripsi dengan judul **“Rancang Bangun Helm Pencegah Kantuk dengan Getaran dan Alarm Pendeteksi Bahaya Pencurian Berbasis IoT”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis jelaskan diatas, rumusan masalah yang akan penulis rumuskan adalah bagaimana sistem dapat menghasilkan alarm untuk mencegah pencurian berdasarkan pergerakan helm dan memiliki fitur untuk mencegah kantuk berdasarkan pembacaan denyut nadi.

1.3 Batasan Masalah

Adapun ruang lingkup dalam pengerjaan projek ini sebagai berikut:

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah NodeMCU ESP8266
2. Pendeteksi denyut nadi menggunakan sensor Max30100
3. Pendeteksi alarm bahaya pencurian helm menggunakan sensor Sharp GP2Y0A21

4. Pendeteksi getaran helm menggunakan Micro Linear Motor DC Vibrator sedangkan pendeteksi alarm bahaya pencurian helm menggunakan buzzer
5. Monitoring IoT menggunakan Aplikasi Blynk
6. Pengujian alat dilakukan di Jalan Raya.

1.4 Tujuan

Berdasarkan penjabaran latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka tujuannya adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendeteksi kondisi kantuk berdasarkan denyut nadi.
2. Membuat sistem alarm berupa buzzer yang mengeluarkan suara.
3. Memonitor denyut nadi berbasis IoT.

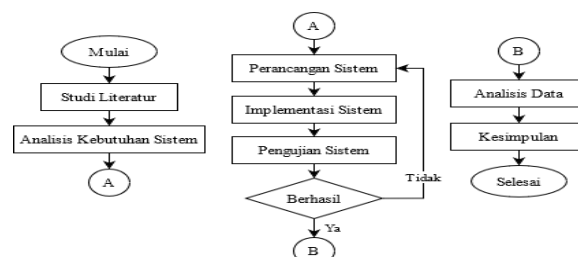
1.5 Manfaat

Manfaat dari perancang dan pembuatan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Mengurangi kecelakaan yang fatal terutama pada saat berkendara menggunakan sepeda motor dalam kondisi mengantuk.
2. Sistem keamanan berupa alarm dapat mengurangi risiko pencurian helm.
3. Monitoring denyut nadi ditampilkan dengan aplikasi blynk IoT menggunakan handphone sehingga pengguna yang memiliki aplikasi blynk bisa memantau kondisi pengendara motor.

1.6 Metode Penelitian

Agar penelitian ini tercapai tujuannya, metode yang digunakan penulis terdapat beberapa tahapan metode, yaitu mulai dari tahap studi literatur sampai dengan tahap analisis data dan pengambilan kesimpulan. Berikut ini adalah tahapan penelitian yang digambarkan dengan diagram alir yang dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian

a. Studi Literatur

Pada tahap Studi Literatur ini dilakukan serangkaian kegiatan dengan metode pengumpulan data Pustaka, Setelah itu dilanjutkan dengan mencari referensi yang bersumber dari buku, jurnal, paper ataupun internet sebagai landasan teori yang mendukung proyek.

b. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem merupakan langkah yang dilakukan untuk mencari kebutuhan data dalam suatu proyek agar sistem dapat berfungsi seperti yang diharapkan dengan melakukan analisis kebutuhan perangkat keras (hardware) dan kebutuhan perangkat lunak (software).

c. Perancangan Sistem

Tahapan perancangan sistem ini merancang sistem dari alat yang akan dibangun. Metode ini juga meliputi dua tahap perancangan yaitu perangkat keras (hardware) dan lunak (software).

d. Implementasi Sistem

Pada tahap ini yaitu merupakan tahapan penerapan dan sekaligus pengujian bagi sistem berdasarkan hasil analisa dan perancangan yang telah di lakukan.

e. Pengujian dan Analisis

Pengujian dan analisis pada proyek dilakukan untuk mengetahui apakah sistem dapat bekerja sesuai dengan tujuan yang diinginkan atau tidak dengan melakukan pengujian pada data sensor MAX30100.

f. Pengambilan Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan proses penarikan kesimpulan berdasarkan hasil data pengujian yang telah dianalisis dari tahap sebelumnya untuk mendapatkan inti dari pembahasan yang telah dipaparkan agar dapat memahami proyek ini secara mendalam.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisannya, laporan proyek ini dari lima BAB dengan masing-masing pokok pembahasan yang telah disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

BAB ini menjelaskan tentang latar belakang dari pemilihan topik, judul proyek, tujuan, manfaat, batasan masalah, metode penelitian yang digunakan serta bagaimana sistematika dari penulisan laporan proyek tersebut.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

BAB ini berisi tentang referensi pendukung yang bersumber dari penelitian sebelumnya dengan beberapa topik yang terkait dengan pembuatan proyek, yaitu mengenai rancang bangun helm pencegah kantuk dengan getaran dan alarm pendeteksi bahaya pencurian berbasis IoT.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

BAB ini menjelaskan tentang kebutuhan yang diperlukan untuk merancang sistem dan tahapan yang dilakukan dalam perancangan alat, meliputi perancangan perangkat keras (Hardware) yang membahas tentang bagaimana merangkai setiap komponen menjadi satu kesatuan dan perangkat lunak (Software) yang membahas Flowchart dari program yang dibuat untuk memonitoring sistem kerja alat tersebut menggunakan IoT.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB ini memuat hasil implementasi, pengujian dan analisis dari alat yang telah dibuat mulai dari pengujian pembacaan sensor pencegah kantuk dengan getaran dan pengujian sensor pendeteksi pencurian pada helm dengan alarm.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

BAB ini berisi kesimpulan berdasarkan hasil pengujian dan analisis yang di dapatkan selama proses pembuatan dan pengujian hasil proyek serta saran dari penulis dalam melakukan pengembangan proyek selanjutnya dimasa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. N. Utama, A. Wahid, and A. F. Karami, "Rancang Bangun Helm Pendeteksi Denyut Nadi Dan Pembaca Doa Perjalanan," vol. 16, no. 2, pp. 443-451, 2022.
- [2] M. I. Romadhan, "Perancangan Alat Uji Penetrasi Pada Helm Dengan Standar SNI 1811-2007 Sistem Semi Otomatis," vol. 2, no. 1, pp. 9-11, 2022.
- [3] P. Prasetyawan, S. Samsugi, and R. Prabowo, "Internet Of Thing Menggunakan Firebase Dan Nodemcu Untuk Helm Pintar," vol. 5, no. 1, pp. 32-39, 2021.
- [4] M. A. Nurahman, A. I. Sukowati, and A. Situmeang, "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Detak Jantung Dan Saturasi Oksigen Dalam Darah Berbasis Arduino MEGA 2560," vol. 20, no. 1, pp. 59-68, 2021.
- [5] S. Praptomo, and B. Suprianto, "Pengembangan Trainer Sensor Jarak Dan Warna Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Kuliah Komponen Elektronika Di Universitas Negeri Surabaya," vol. 4, no. 1, pp. 125-129, 2021.
- [6] J. Dian, F. D. Silalahi, and N. D. Setiawan, "Sistem Monitoring Detak Jantung Untuk Mendeteksi Tingkat Kesehatan Jantung Berbasis Internet Of Things Menggunakan Android," vol. 13, no. 2, pp. 1-226, 2021.
- [7] N. Soejarwanto, M. I. Pratama, and F. X. A. Setyawan, "Rancang Bangun Peralatan Pengontrol Motor DC Dengan Boost Converter Berbasis Mikrokontroler Arduino," vol. 5, no. 1, 2021.
- [8] A. Syofian, and Yultrisna, "Helm Untuk Memberitahu Kondisi Fisik Pengendara Sepeda Motor Saat Mengemudi Berbasis Mikrokontroler," vol. 21, no. 1, 2019.

- [9] K. Priambodo, M. Fanani, and I. Sulaiman, "HEPINAR : Helm Anti Kantuk Kolaborasi Dua Fakultas," vol. 12, no. 3, 2018.
- [10] F. Adani and S. Salsabil, "Internet Of Things: Sejarah Teknologi Dan Penerapannya," vol. 14, no. 2, pp. 92-99, 2019.
- [11] J. A. Hall, "NodeMCU ESP8266," ウィルス, vol. 52, no. 1, pp. 1-5, 2002.
- [12] R. Hamdani, I. H. Puspita, and B. D. R. W. Wildan, "Pembuatan Sistem Pengamanan Kendaraan Bermotor Berbasis Radio Frequency Identification (Rfid)," *Indept*, vol. 8, no. 2, pp. 56-63, 2019.
- [13] D. Alexander and O. Turang, "Pengembangan Sistem Relay Pengendalian dan Penghematan Pemakaian Lampu," *Semin. Nas. Inform*, vol 2015, no. November, pp. 77-85, 2015.
- [14] F. R. Tarigan, "Rancang bangun Robot Obstacle Menggunakan Sensor Sharp GP2Y0A21 IR Berbasis Arduino Uno," vol. 1, no. 1, pp. 1-58, 2019.
- [15] J. Christian, N. Komar, "Prototipe Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Menggunakan Sensor Gas MQ2, Board Arduino Duemilanove, Buzzer, Dan Arduino GSM Shield Pada PT. Alfa Retailindo (Carrefour Pasar Minggu)," vol. 2, no. 1, pp. 58-64, 2013.
- [16] M. N. Masrukhan, M. P. Mulyo, D. Ajiatmo, and M. Ali, "Optimasi Kecepatan Motor DC Menggunakan PID Dengan Tuning Ant Colony Optimization (ACO) Controller," vol 8, no. 2, pp. 49-52, 2016.
- [17] T. Taufiq and Aswardi, "Self Balancing Robot Menggunakan Metode PID Berbasis Arduino," vol. 3, no. 1, pp. 15-24, 2022.
- [18] Y. Yuliza and H. Pangaribuan, "Rancang Bangun Kompor Listrik Digital Iot," *J. Teknol. Elektro*, vol. 7, no. 3, pp. 187-192, 2016, doi: 10.22441/jte.v7i3.897.
- [19] W HURISANTRI, "BAB II TINJAUAN PUSTAKA 2.1 Pengertian Arduino," pp. 3-18, 2016.