

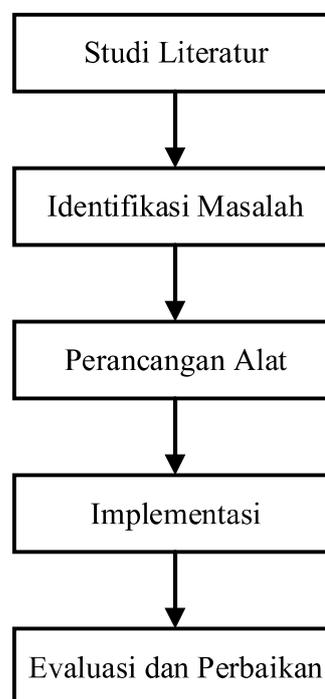
BAB III

METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT

3.1. Desain Penelitian

3.1.1. Tahap Penelitian atau Langkah Penelitian

Serangkaian langkah atau tahapan yang dilakukan dalam proses penelitian untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Adapun beberapa tahapan penelitian yang dilakukan, digambarkan pada flowchart berikut:



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

Sumber: Data Penelitian, 2023

Berdasarkan flowchart diatas, terdapat beberapa langkah atau tahapan yang dilakukan, berikut pendefinisian dari masing-masing tahapan penelitian diatas.

1. Studi Literatur

Melakukan studi literatur tentang sistem keamanan sepeda motor, mikrokontroler, dan SMS gateway untuk memahami konsep dasar dan teknologi terkait.

2. Identifikasi Kebutuhan

Pada tahap ini, masalah dan kebutuhan yang harus dipecahkan dalam konteks keamanan sepeda motor diidentifikasi. Masalah tersebut dapat berupa

kelemahan dalam sistem keamanan yang ada atau kebutuhan untuk meningkatkan keamanan sepeda motor. Melalui identifikasi masalah, peneliti dapat menetapkan fokus penelitian dan merumuskan pertanyaan penelitian yang relevan.

3. Perancangan Alat

Merancang arsitektur sistem keamanan berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi, memilih mikrokontroler yang sesuai, dan merencanakan pengaturan konfigurasi sistem.

4. Implementasi

Tahap implementasi melibatkan pembangunan prototipe sistem keamanan sepeda motor berdasarkan desain dan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Pada tahap ini, mikrokontroler dan komponen lainnya disambungkan, dan perangkat keras sistem dirakit. Selain itu, pemrograman dan pengkodean sistem juga dilakukan untuk mengimplementasikan algoritma dan logika kerja yang telah dirancang

5. Evaluasi dan Perbaikan

Mengevaluasi hasil pengujian, mengidentifikasi kekurangan atau perbaikan yang diperlukan, dan melakukan perbaikan atau penyempurnaan sistem untuk meningkatkan kinerja dan keandalannya.

3.1.2. Software Pendukung

Dalam penelitian perancangan yang dilakukan, terdapat beberapa alat atau bahan yang digunakan, antara lain:

1. Software

a. Arduino IDE

Arduino IDE adalah perangkat lunak yang digunakan untuk memprogram dan mengunggah kode ke papan mikrokontroler Arduino. IDE (Integrated Development Environment) ini menyediakan lingkungan pengembangan yang intuitif dan menyederhanakan proses pemrograman mikrokontroler Arduino.

b. SketchUp

SketchUp adalah perangkat lunak desain 3D yang memungkinkan pengguna untuk membuat model 3D dengan mudah dan cepat. SketchUp digunakan untuk desain arsitektur, desain interior, desain produk, dan banyak lagi. Perangkat lunak ini memiliki antarmuka yang ramah pengguna dan menyediakan berbagai alat untuk membuat model 3D yang kompleks.

c. Microsoft Office

Microsoft Office adalah rangkaian perangkat lunak produktivitas yang terdiri dari berbagai aplikasi, termasuk Microsoft Word (pengolah kata), Microsoft Excel (lembar kerja spreadsheet), Microsoft PowerPoint (presentasi), Microsoft Outlook (manajemen email), dan lain-lain.

d. Microsoft Visio

Microsoft Visio adalah perangkat lunak untuk membuat diagram dan visualisasi yang kompleks. Visio menyediakan berbagai jenis template dan bentuk yang dapat digunakan untuk membuat diagram aliran proses, diagram jaringan, diagram alur kerja, dan banyak lagi.

2. Hardware

a. Arduino Uno

Arduino Uno adalah papan mikrokontroler yang populer dan serbaguna. Ini didasarkan pada mikrokontroler ATmega328P dan digunakan untuk membuat berbagai proyek elektronik. Arduino Uno dilengkapi dengan pin input/output (I/O) yang dapat digunakan untuk menghubungkan berbagai komponen elektronik dan memprogramnya menggunakan Arduino IDE.

b. SIM 900A

SIM 900A adalah modul GSM/GPRS yang digunakan untuk komunikasi nirkabel melalui jaringan seluler. Modul ini memungkinkan perangkat Anda untuk mengirim dan menerima pesan teks (SMS) dan data melalui jaringan GSM. SIM 900A sering digunakan dalam proyek-proyek yang memerlukan komunikasi jarak jauh atau aplikasi Internet of Things (IoT).

c. GPS NEO-7M

GPS NEO-7M adalah modul GPS berbasis Global Positioning System (GPS). Modul ini menggunakan antena GPS untuk menerima sinyal dari satelit dan memberikan data lokasi yang akurat seperti koordinat geografis (latitude dan longitude), kecepatan, dan waktu. Modul GPS sering digunakan dalam proyek yang membutuhkan pelacakan lokasi, navigasi, atau pemosisian yang tepat.

d. Sensor Shield

Sensor Shield adalah sebuah papan yang dirancang khusus untuk mempermudah penggunaan sensor dan modul dengan papan Arduino. Sensor Shield memiliki header-pin yang sesuai dengan pin I/O pada papan Arduino, sehingga Anda dapat dengan mudah menghubungkan berbagai sensor dan modul ke papan Arduino tanpa soldering atau rangkaian yang rumit.

e. Modul Relay 8 Channel

Modul Relay 8 Channel adalah papan yang berisi delapan relai elektromekanik yang dapat digunakan untuk mengendalikan daya listrik tinggi melalui sinyal rendah. Modul ini sering digunakan dalam proyek yang membutuhkan pengendalian perangkat listrik seperti lampu, motor, atau peralatan lainnya. Setiap relai dapat dikontrol secara individu untuk mengaktifkan atau memutuskan aliran daya listrik.

3. Alat Tambahan

a. Laptop

Laptop adalah komputer portabel yang dirancang untuk digunakan di mana saja dengan kemampuan yang serupa dengan komputer desktop. Laptop memiliki layar, keyboard, touchpad atau mouse eksternal, dan berbagai konektor dan port untuk menghubungkan perangkat lain.

b. Smartphone:

Smartphone adalah perangkat elektronik berbasis sistem operasi yang memiliki kemampuan telepon seluler dan berbagai fitur komputasi yang

lebih canggih. Smartphone memiliki layar sentuh, antarmuka pengguna yang intuitif, dan akses ke internet melalui jaringan seluler atau Wi-Fi.

c. **Perlengkapan Lainnya**

Perlengkapan lainnya dapat mencakup berbagai barang yang digunakan dalam konteks tertentu.

3.2. Perancangan Alat

3.2.1. Perancangan Perangkat Keras

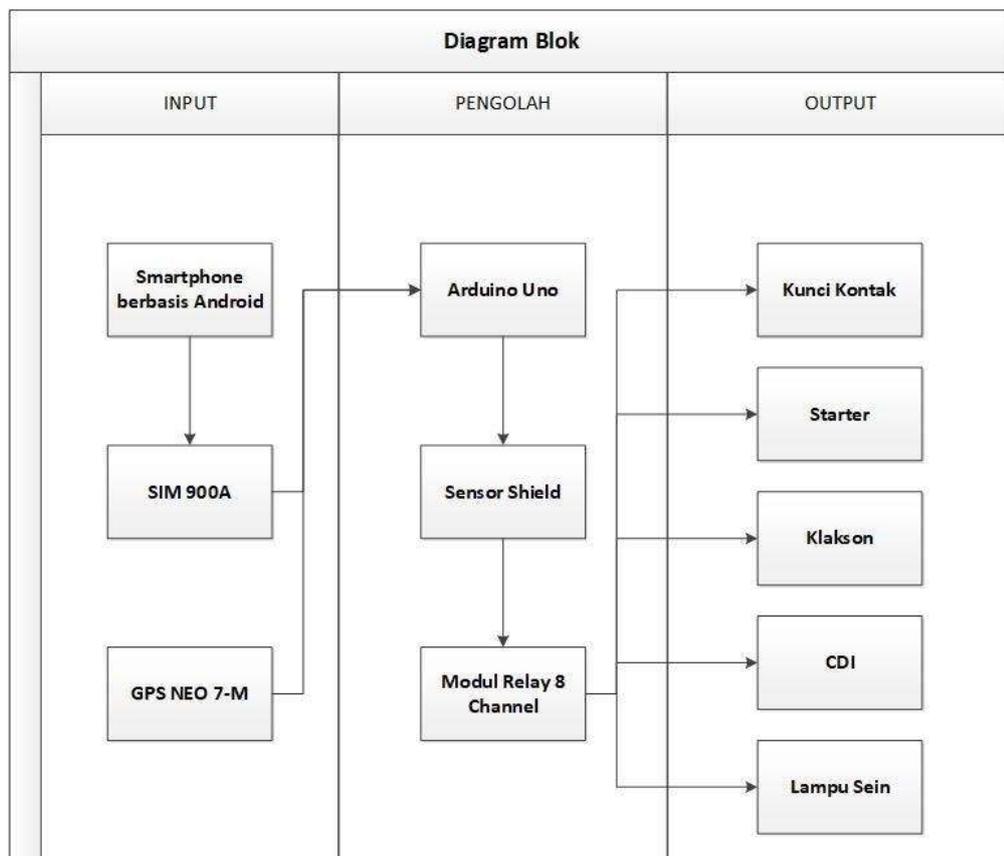
Dalam perancangan alat dalam penelitian ini mencakup desain hardware atau perangkat keras yang melibatkan pengembangan komponen mekanik dan elektrik yang terintegrasi dalam satu kesatuan untuk mengontrol aktivitas alat berdasarkan konsep yang telah dibuat sebelumnya. Selama tahap perancangan hardware, perlu dilakukan pemodelan, simulasi, dan uji coba prototipe untuk memastikan bahwa desain hardware dapat berfungsi sesuai dengan konsep yang telah ditetapkan. Juga penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor seperti efisiensi energi, keandalan, dan kemampuan pemeliharaan dalam desain hardware. Dengan demikian, desain hardware akan menggabungkan komponen mekanik dan elektrik dalam satu kesatuan yang terintegrasi, memungkinkan sistem keamanan sepeda motor berbasis mikrokontroler menggunakan SMS gateway dapat diimplementasikan dan beroperasi dengan baik. Perancangan alat khususnya pada perancangan perangkat keras dibagi kedalam dua bagian, antara lain:

1. **Perancangan Mekanik**

Dalam bagian mekanik, desain hardware akan mencakup perencanaan dan pengembangan rangkaian mekanik yang sesuai dengan tujuan sistem keamanan sepeda motor. Hal ini meliputi desain struktur fisik yang memungkinkan pemasangan dan penempatan komponen elektronik dengan baik, seperti sensor gerakan, sistem pengunci, dan komponen pendukung lainnya. Desain mekanik juga harus memperhatikan kebutuhan keamanan, daya tahan, dan kenyamanan pengguna.

2. Perancangan Elektrik

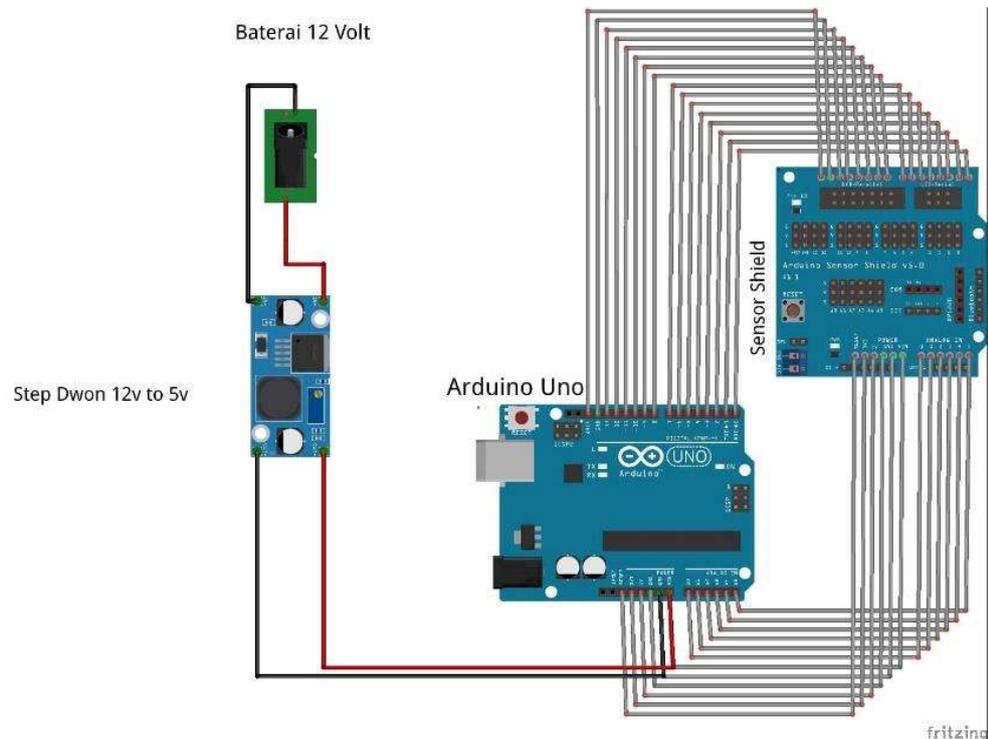
Dalam bagian elektrik, desain hardware akan melibatkan pemilihan dan pemasangan komponen elektronik yang sesuai untuk mengimplementasikan konsep sistem keamanan. Hal ini meliputi pemilihan mikrokontroler yang tepat, pemilihan sensor gerakan, modul komunikasi SMS gateway, sistem pengunci, serta komponen listrik dan elektronik lainnya. Berikut diagram blok sistem keamanan sepeda motor.



Gambar 3.2 Diagram Blok
Sumber: Data Penelitian, 2023

Desain elektrik juga harus mempertimbangkan pengaturan koneksi dan interaksi antar komponen yang diperlukan untuk mencapai fungsi sistem keamanan yang diinginkan. Berikut rangkaian koneksi dan skema yang terbagi pada beberapa bagian, antara lain:

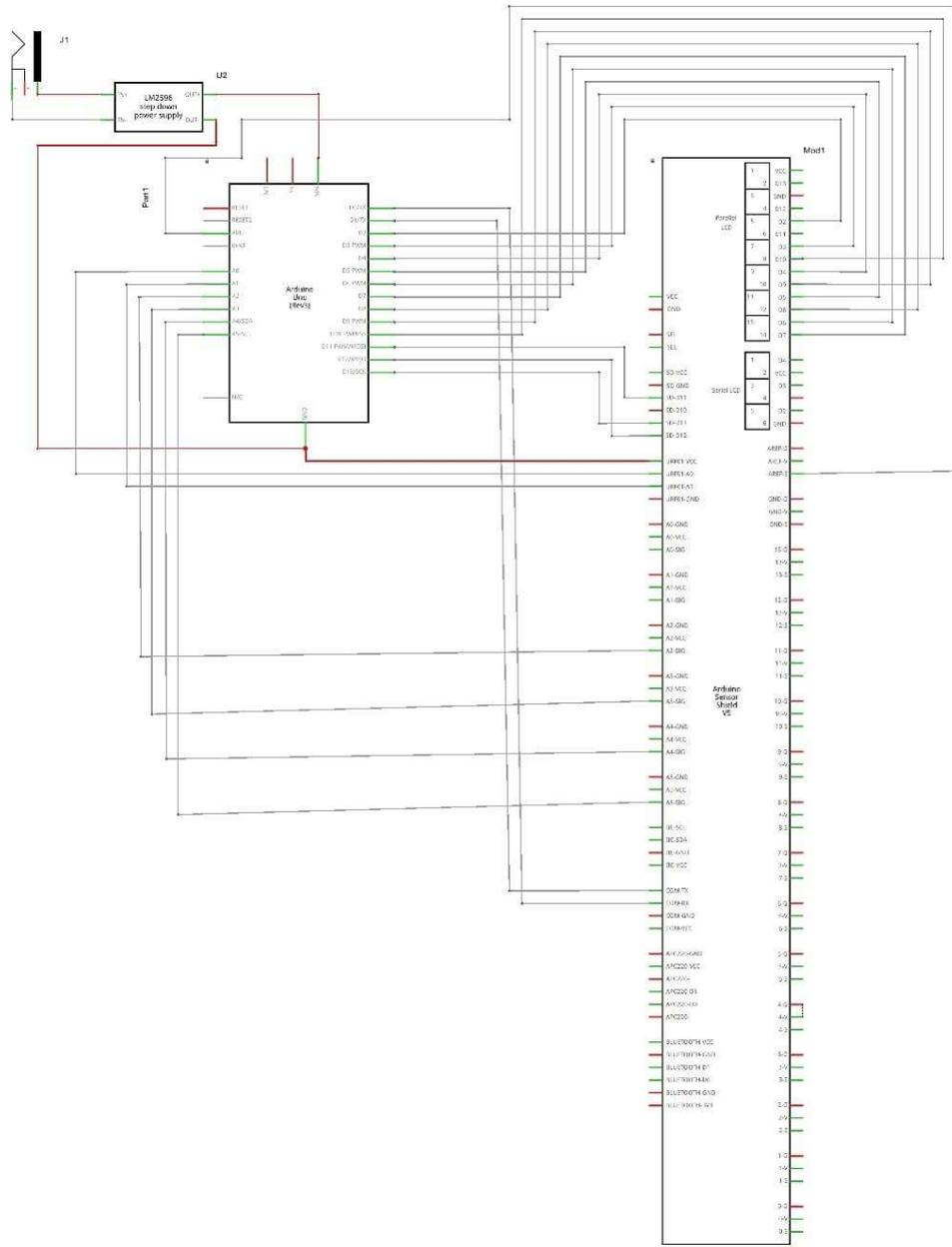
a. Pengaman Sepeda Motor GPS dan SMS



Gambar 3.3 Koneksi Rangkaian Pengaman Sepeda Motor
Sumber: Data Penelitian, 2023

Mengambarkan sistem pengaman untuk sepeda motor yang menggunakan Arduino Uno sebagai kontroler utama, Sensor Shield untuk menghubungkan dan mengontrol komponen tambahan, dan Step Down sebagai konverter tegangan. Sistem ini memanfaatkan teknologi GPS dan SMS untuk melacak lokasi sepeda motor dan mengirimkan pesan SMS sebagai tindakan keamanan.

b. Skema Pengaman Sepeda Motor GPS dan SMS

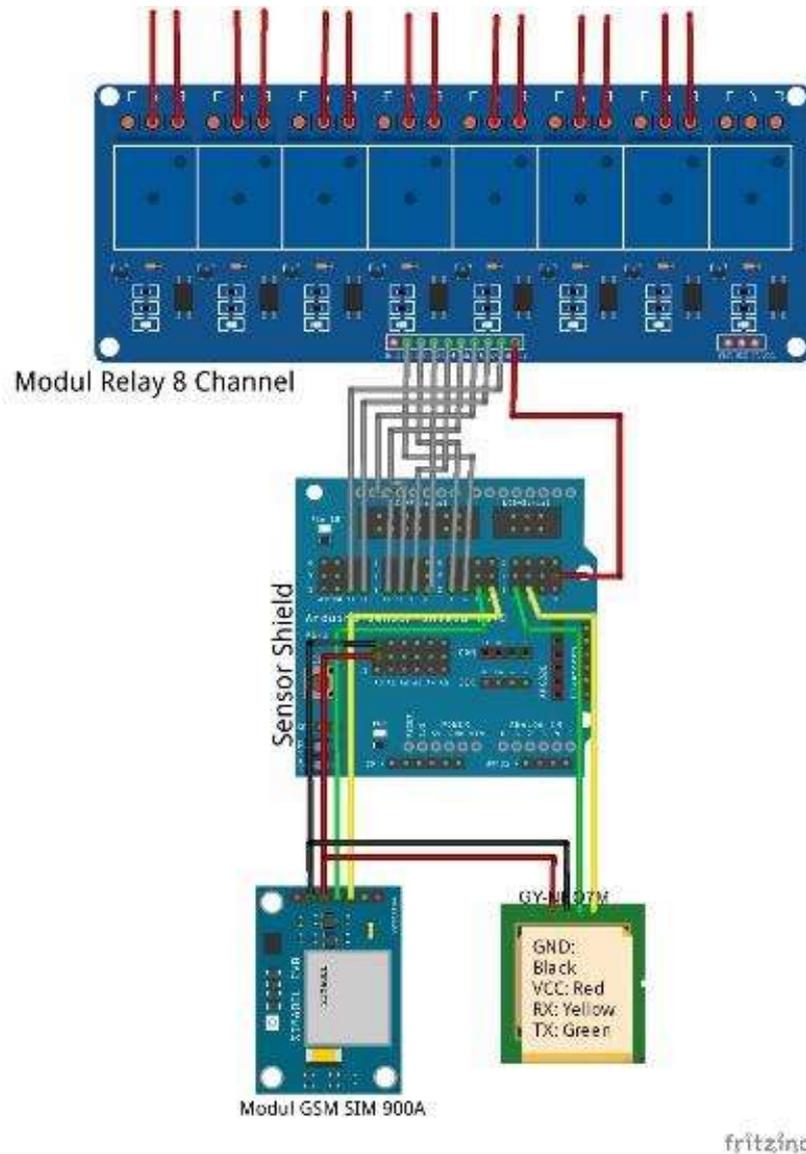


fritzing

Gambar 3.4 Skema Rangkaian Pengaman Sepeda Motor
Sumber: Data Penelitian, 2023

Merepresentasi diagram atau skema penghubung yang menunjukkan bagaimana Arduino Uno dan Sensor Shield terhubung dalam sistem pengaman sepeda motor GPS dan SMS. Skema ini mencakup koneksi antara Arduino Uno dan Sensor Shield, serta hubungan dengan komponen lain seperti GPS dan modul SMS.

c. Papan Pengaman Sepeda Motor GPS dan SMS

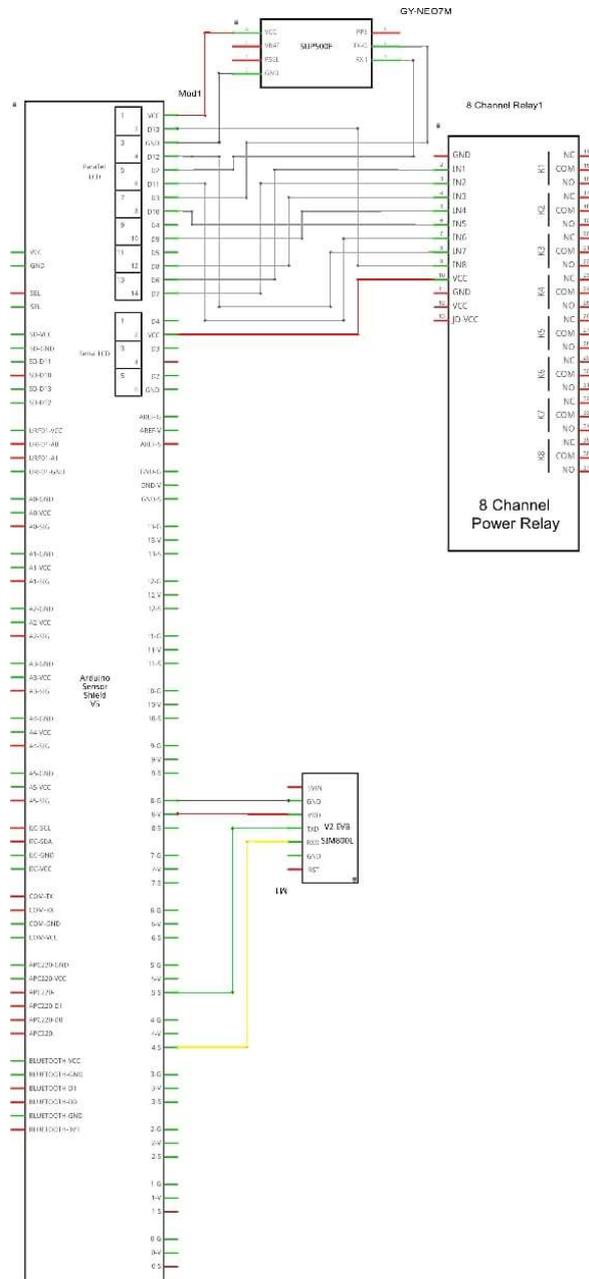


Gambar 3.5 Koneksi Papan Pengaman Sepeda Motor

Sumber: Data Penelitian, 2023

Menampilkan papan pengaman yang terdiri dari Sensor Shield, GPS, modul SMS, dan Relay 8 Channel. Papan ini bertujuan untuk melacak lokasi sepeda motor menggunakan GPS, mengirimkan pesan SMS melalui modul SMS, dan mengendalikan aksi keamanan melalui relay 8 channel.

d. Skematik Pengaman Sepeda Motor GPS dan SMS

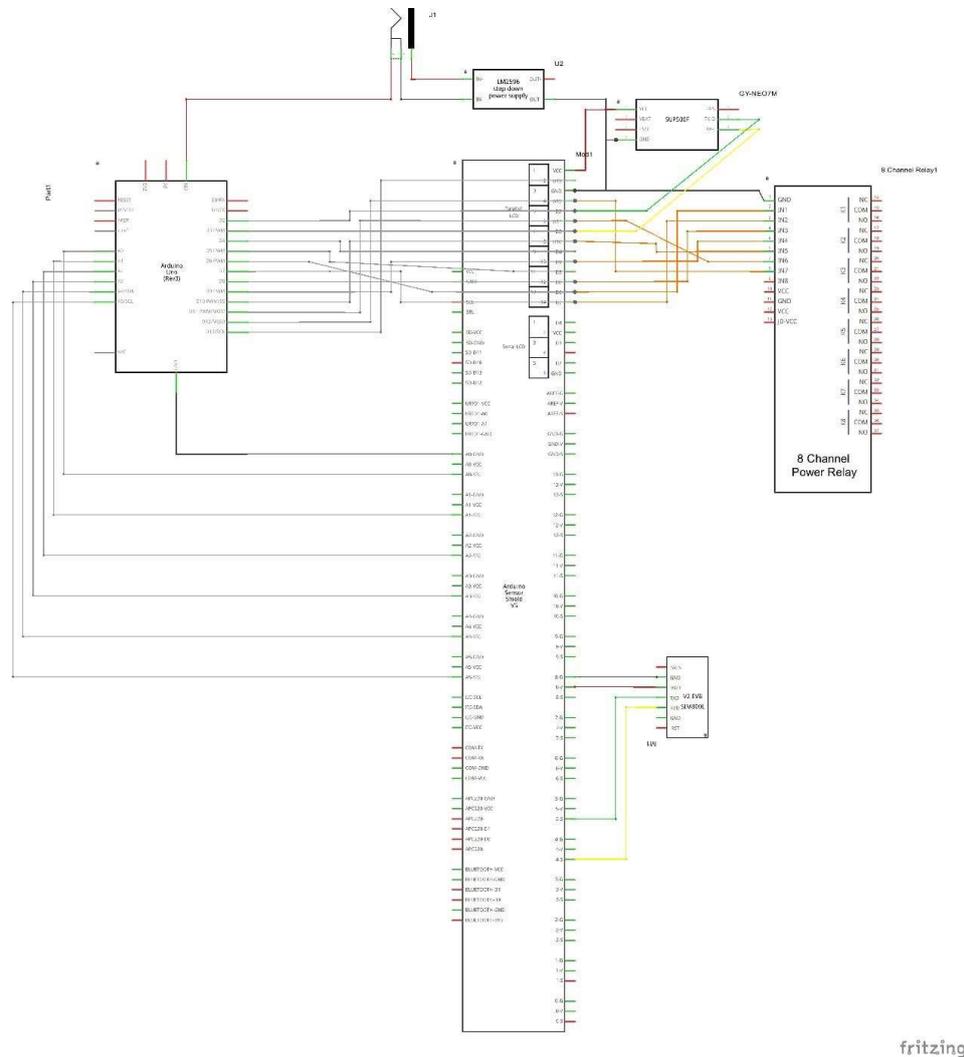


fritzing

Gambar 3.6 Skema Papan Pengaman Sepeda Motor
Sumber: Data Penelitian, 2023

Merepresentasi diagram skematik yang menjelaskan hubungan dan koneksi antara Sensor Shield, GPS, modul SMS, dan relay 8 channel dalam sistem pengaman sepeda motor GPS dan SMS. Skematik ini memberikan gambaran tentang bagaimana komponen tersebut saling terhubung dan berinteraksi dalam pengaman sepeda motor.

e. Skematik Full - Pengaman Sepeda Motor GPS dan SMS

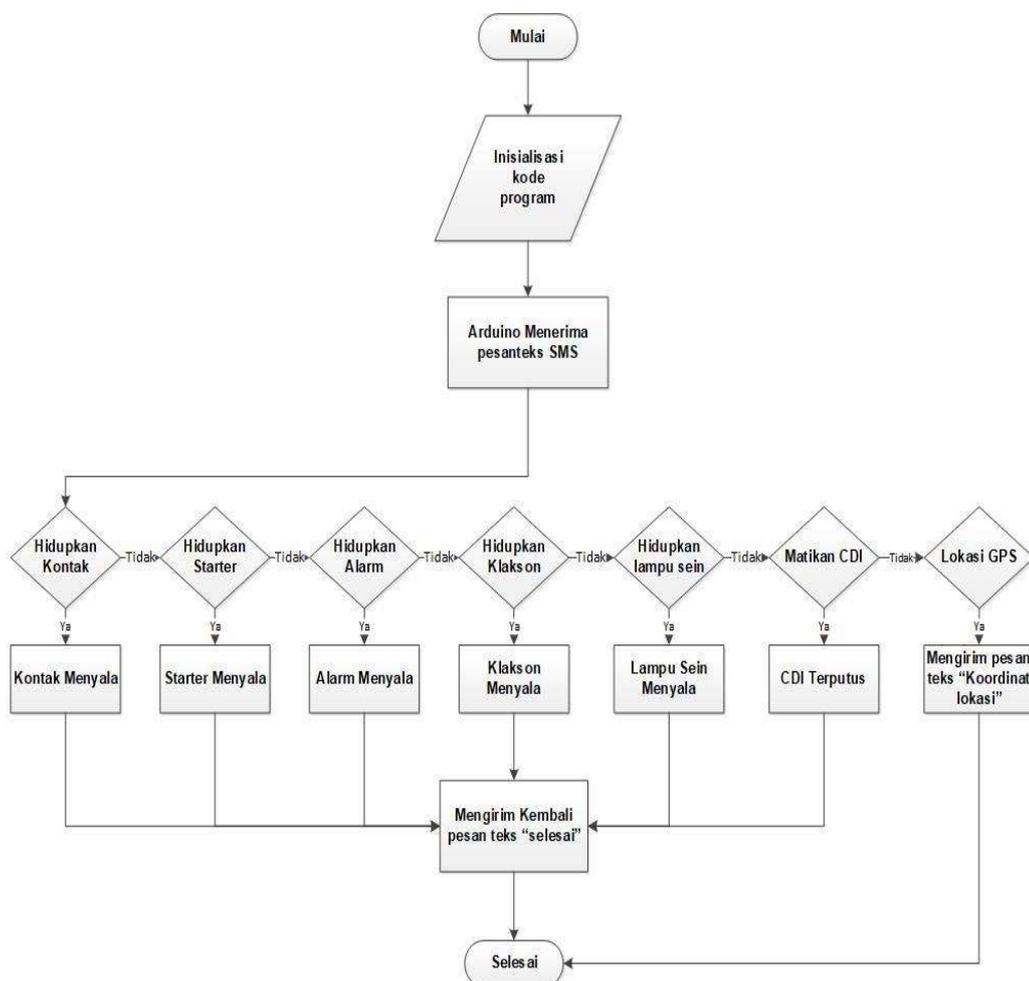


Gambar 3.7 Skema Keseluruhan Pengaman Sepeda Motor
Sumber: Data Penelitian, 2023

Skematik yang mencakup seluruh rangkaian atau sistem lengkap untuk pengaman sepeda motor dengan menggunakan GPS dan SMS. Skematik ini memberikan gambaran komprehensif tentang hubungan dan koneksi antara semua komponen yang terlibat dalam sistem pengaman tersebut, termasuk Arduino Uno, Sensor Shield, GPS, modul SMS, dan relay 8 channel.

3.2.2. Perancangan Perangkat Lunak

Desain perangkat lunak bertujuan untuk mempresentasikan kinerja setiap proses aktivitas kerja suatu sistem dengan menggunakan berbagai elemen visual dan alur logika. Tujuannya adalah untuk memberikan pemahaman yang jelas dan intuitif tentang bagaimana sistem bekerja dan berinteraksi dengan pengguna atau komponen lainnya. Berikut flowchart sms pengaman motor aplikasi ditunjukkan pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 Flowchart SMS Pengaman Motor

Sumber: Data Penelitian, 2023

3.3. Lokasi Pengujian

Penelitian dilakukan di Perumahan Kavling Bukit Pelita Indah, Kota Batam, yang merupakan tempat tinggal penulis. Pemilihan lokasi ini dimaksudkan agar penelitian dan uji coba dapat dilakukan dengan mudah.

3.4. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan dari bulan Maret 2023 hingga Agustus 2023.

Rincian jadwal penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

Nama Kegiatan	Bulan																							
	Maret				April				Mei				Juni				Juli				Agustus			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Studi Literatur	■	■	■	■																				
Identifikasi Kebutuhan					■	■	■																	
Perancangan Alat									■	■	■	■	■	■	■	■								
Pengujian Alat																	■	■	■	■				
Evaluasi dan Perbaikan																					■	■	■	