

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

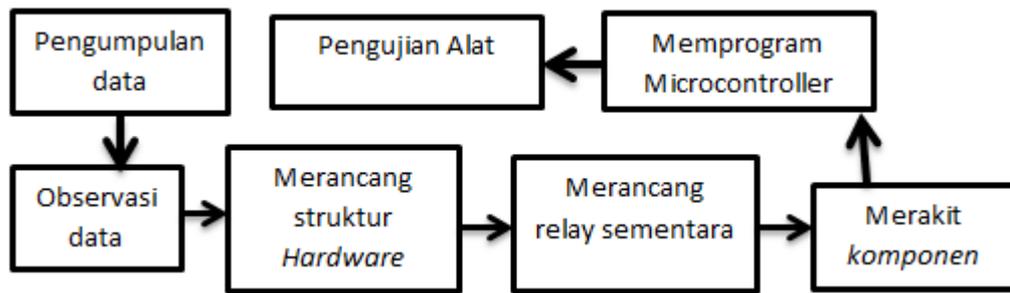
Tempat penelitian dilakukan ditempat bengkel LEGIYO MOTOR, yaitu di Perumahan Tiban Bukit Asri Blok T no 09, Kelurahan Tiban Baru, kecamatan sekupang Batam. Adapun waktu yang digunakan seperti apa yang ada pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.1 : Waktu Penelitian
Sumber : Olahan Penelit 2018

No	Kegiatan	Februari				Maret				April				Mei				Juni				Juli				Juli			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengajuan judul																												
2	pengumpulan data																												
3	Observasi																												
4	Penyusunan BAB I																												
5	Penyusunan BAB II																												
6	Penyusunan Bab III																												
7	Penyusunan Bab IV																												
8	Penyusunan Bab V																												

3.2 Tahap penelitian

Pada tahapan penelitian penulis melakukan beberapa langkah-langkah untuk memudahkan penulis dalam melakukan penelitian, diantaranya sebagai berikut :



Gambar 3.1 : Tahap Penelitian
Sumber : Olahan Peneliti 2018

Keterangan:

1. Pengumpulan data : penulis mulai dari mengumpulkan data informasi dari berbagai sumber seperti jurnal, buku dan *ebook*.
2. Observasi data dibutuhkan untuk menjadi landasan serta pengetahuan untuk penulis melakukan penelitian.
3. Melakukan perancangan *Hardware* sebelum melakukan pembuatan alat.
4. Relay dirancang sementara untuk mengetahui hasil dari perancangan *hardware* alat.
5. Satu persatu komponen dirakit sehingga menjadi alat yang diinginkan penulis.
6. Yang dilanjutkan dengan memprogram sistem dengan Software Arduino IDE menggunakan bahasa pemrograman C.
7. Setelah *Hardware* dan software terbentuk maka dilakukan pengujian terhadap alat keamanan sepeda motor.

3.3 Peralatan Penelitian

Untuk merancang alat keamanan sepeda motor ini dibutuhkan alat, bahan, serta program aplikasi pendukung yang telah penulis kelompokkan menjadi dua bagian, bagian yang pertama yaitu perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*).

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang digunakan oleh penulis dalam mendukung penelitian ini diantaranya Laptop, Arduino UNO, Sensor Ultrasonik, Kabel *Jumper*, Kabel USB, *GSM Shield*, *Relay Board* dan *Stepdown*.

Tabel 3.2 : Perangkat Keras (Hardware) Yang Digunakan
Sumber : Olahan Peneliti 2018

Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	Spesifikasi
Laptop	ASUS Intel (R) Core(TM)i5-2430 CPU @2.40GHz RAM 4,00 GB OS 64-bit
Arduino UNO	Mikrokontroler Atmega 328, <i>memory flash</i> 32KB, SRAM 2KB, EEPROM 1KB, 16MHz of <i>clock</i>
Sensor Ultrasonik	Jangkauan deteksi 2cm sampai kisaran 400-500cm dengan sudut 15 derajat, resolusi 1cm dan dapatdihubungkan langsung ke kaki mikrokontroler.
Kabel <i>Jumper</i>	Kabel jumper jenis female to male
Kabel USB	USB 3.0 kecepatan 5Gbps
<i>GSM Shield</i>	<i>GSM Shield</i> 900
<i>Relay Board</i> 2	<i>Relay Board</i> 2 channel berkapasitas relay, ACC50V 10A ; DC30V 10A
<i>Stepdown</i>	DC LM2596

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Sedangkan untuk perangkat lunak (*Software*) yang digunakan untuk mendukung penelitian ini yaitu Sistem Operasi Windows 7 Ultimate, Software Arduino IDE versi 1.8.2.

Tabel 3.3 : Perangkat Lunak (Software) Yang Digunakan
Sumber : Olahan Peneliti 2018

Jenis	Spesifikasi
perangkat Lunak (Software)	ASUS Intel (R) Core(TM)i5-2430 CPU @2.40GHz RAM 4,00 GB OS 64-bit
	Arduino IDE versi 1.8.2

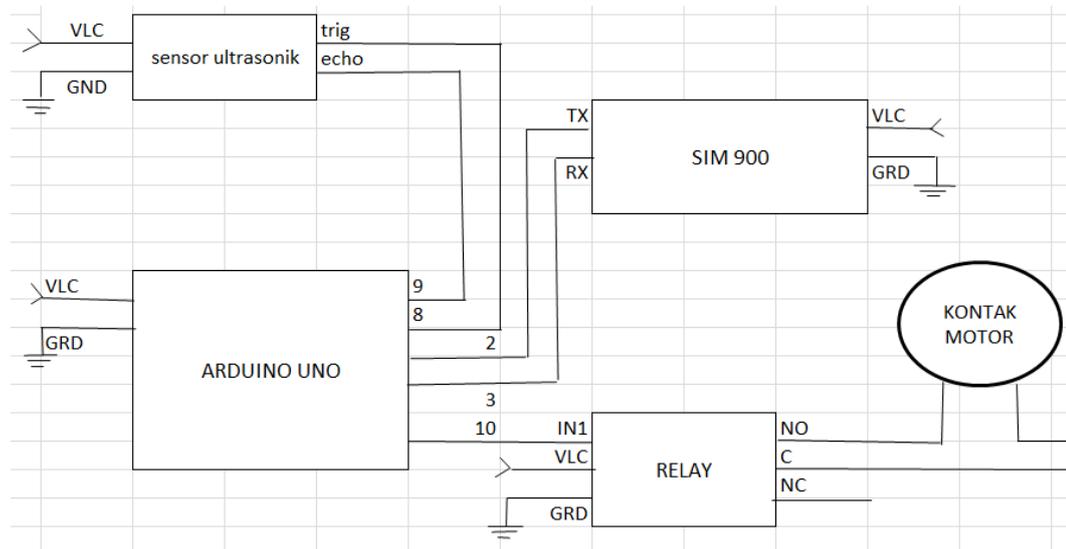
3.4 Perancangan Produk

Perancangan perangkat keras (*Hardware*) adalah merupakan salah satu bagian terpenting didalam setiap pembuatan alat atau perangkat, karena pada bagian ini akan berisikan tentang mengenai bagaimana perancangan suatu produk dan perancangan mekaniknya yang akan mempengaruhi setiap apa yang kita buat dan hasil akhir dari alat atau perangkatnya nanti.

3.4.1 Perancangan Elektrik

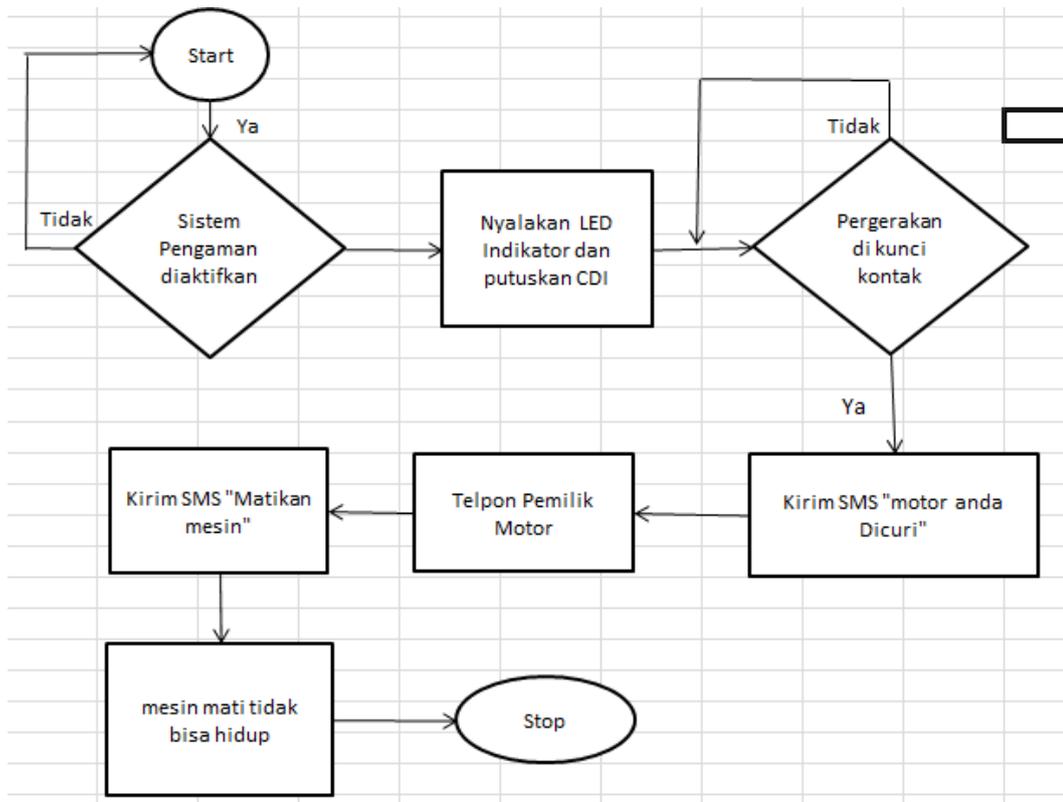
Perancangan mekanik alat keamanan sepeda motor, terdiri dari rangkain kabel jumper yang dirangkai (Lihat Gambar 3.2), sensor Ultrasonik, GSM Shield, kabel jumper, serta adaptor 9 volt yang menjadi penghantar arus kemikrokontroler arduino, yang terhubung masing-masing kemikrokontroler

sehingga alat keamanan sepeda motor ini terangkai menjadi alat yang dapat berfungsi sebagaimana mestinya yang direncanakan peneliti.



Gambar 3.2 :Perancangan Elektrik
Sumber : Olahan Peneliti 2018

Diawali dengan adaptor 9 volt yang berfungsi sebagai penghantar energi yang dihantarkan kemikrokontroler Arduino. Sensor ultrasonik sebagai sensor untuk mendeteksi pergerakan objek terhubung kemikrokontroler Arduino melalui tiga kabel jumper. Arduino terkoneksi dengan SIM900 yang bertugas menjadi jembatan ke *Handphone* pemilik kendaraan bermotor dengan melalui beberapa kabel jumper.



Gambar 3.3 : Diagram Alir Perangkat Lunak

Sumber : Olahan Peneliti 2018

Saklar aktif berfungsi untuk mengaktifkan/nonaktifkan sistem pengaman sepeda motor. LED indikator akan menyala dan hubungan ke CDI akan terputus apabila sistem pengaman dalam kondisi aktif. Kunci kontak dijadikan sebagai masukan mikrokontroler yang akan mengaktifkan SIM900 dan modul Arduino apabila kunci kontak dinyalakan pada kondisi saklar *ON*. SIM900 akan mengirimkan SMS ke telepon pemilik kendaraan apabila kendaraan akan dicuri. Sehingga pemilik kendaraan bisa mematikan mesin motor dengan mengirim SMS ke SIM900.

3.4.2 Desain Produk

Sama seperti biasanya desain produk sangat penting adanya, karena untuk menggambarkan bagaimana nanti hasil produk dan apa saja peralatan yang ada dipakai pada produk tersebut. Adapun alat yang digunakan sebagai berikut :

1. Arduino Uno

Arduino Uno menggunakan mikrokontroler Atmega328 yang secara umum posisi atau letak pin-pin terminal (I/O) input output pada berbagai Board Arduino posisinya sama dengan posisi atau letak pin-pin terminal (I/O) input output dari Arduino Uno yang mempunyai 14 pin Digital yang terdapat di set sebagai (I/O) input output dan 6 pin input Analog



Gambar 3.4 : *Board Adrduino Uno*

Sumber : Olahan Peneliti 2018

2. Adaptor

Adaptor sembilan volt (*Adaptor 9 Volt*) ini dipakai penelitian karena dirasa cukup untuk memenuhi kebutuhan energi pada mikrokontroler Arduino yaitu mampu beroperasi pada tegangan 5 volt.



Gambar 3.5 : Adaptor 9 Volt
sumber : Olahan Peneliti 2018

3. Sensor Ultrasonik

Sensor Ultrasonik adalah sebuah sensor yang berfungsi untuk mengubah besaran fisis (bunyi) menjadi besaran listrik dan sebaliknya. Cara kerja sensor ini didasarkan pada prinsip dari pantulan gelombang suara sehingga dapat digunakan untuk mengartikan eksistensi (jarak) suatu benda dengan frekuensi tertentu. Disebut sebagai sensor ultrasonik karena sensor ini menggunakan gelombang ultrasonik (bunyi ultrasonik).



Gambar 3.6 : Sensor Ultrasonik
Sumber : Olahan Peneliti 2018

4. Kabel Jumper

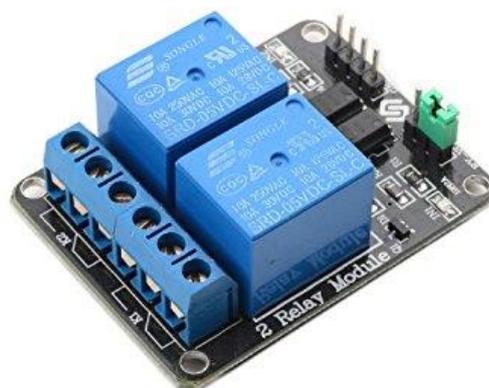
Ada beberapa jenis kabel jumper yang bisa digunakan untuk terhubung kemikrokontroler Arduino, yaitu jenis M – M (*Male to Male*), F – F (*Female to Female*) dan M – F (*Male to Female*). Kabel jumper yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis kabel M – F (*Male to Female*).



Gambar 3.7 : Kabel Jumper
Sumber : Olahan Peneliti 2018

5. Relay Board 2 chanel

Relay adalah saklar yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen electromechanical yang terdiri dari 2 bagoian utama yakni *Elektromagnet* dan mekanikal. Relay menggunakan prinsip *Elektromagnet* untuk menggunakan kontak saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Kontak Poin (Contact Point) Relay terdiri dari 2 jenis yaitu : Normally Close (NC) yaitu kondisi awal sebelum diaktifkan akan selalu berada di posisi CLOSE (tertutup) dan Normally Open (NO) yaitu kondisi awal sebelum diaktifkan akan selalu berada di posisi OPEN (terbuka)



Gambar 3.8 : *Relay Board 2 Channel*
Sumber : Olahan Peneliti 2018

6. GSM Shield

GSM Shield adalah salah satu produk GSM/GPRS serial modem dari SIMCOM yang dapat digunakan bersama microkontroller Arduino baik untuk

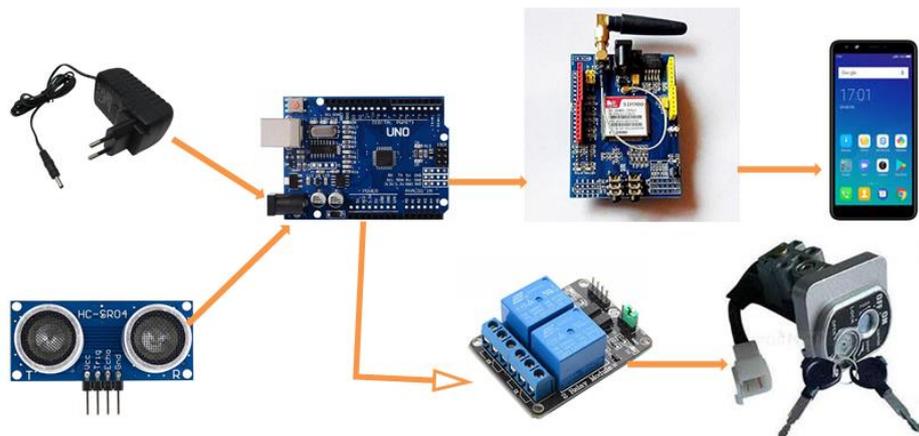
fitur SMS, Telefon ataupun data GPRS, yang dikendalikan menggunakan AT Command (GSM 07,07,07.05 dan AT Command SIMCOM yang lebih ditingkatkan).



Gambar 3.9 : SIM900

Sumber : Olahan Peneliti 2018

Adapun desain produk yang digunakan penulis adalah sebagai berikut:



Gambar 3.10 : Desain Produk

Sumber : Olahan Peneliti 2018

3.5 Metode Pengujian Produk

Metode yang digunakan penulis dalam melakukan penelitian ini adalah pengujian *blackbox testing* yang merupakan salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi *fungsionalitas*, khususnya pada *input* dan *output* aplikasi (apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau belum). Tahap pengujian atau *testing* merupakan salah satu tahap yang harus ada dalam sebuah siklus pengembangan perangkat lunak. Untuk pengujian perangkat keras menggunakan cara *eksperiment* (uji coba) yang dilakukan pada perancangan blok-blok yang sudah di rangkai. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem keamanan sepeda motor ini berjalan dengan baik atau tidak. Hasil pengujian sebagai berikut :

Tabel 3.4 : Blackbox Testing
Sumber : Olahan Peneliti 2018

No	Pengujian	Test Case	Hasil Yang diharapkan	Hasil pengujian
1	Sistem Keamanan ON	Mengirim Ke Nomor tujuan	SMS "Ready" ke Nomor Pemilik Motor	Sesuai yang diharapkan
2	Ada pergerakan	Mengirim ke nomor tujuan	SMS "Ada pergerakan!! Matikan Motor ?" ke Nomor Pemilik Motor	Sesuai Yang diharapkan
3	SMS Menggunakan Keyword "Y"	Mengirim ke Nomor SIM900	SMS "MOTOR OFF" ke nomor Pemilik Motor	Sesuai yang diharapkan