

BAB III

METODE PENELITIAN/RANCANGAN PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

3.1.1 Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan dalam rentang waktu sebagai berikut:

No.	Kegiatan	September				Oktober				November				Desember				Januari			
		Minggu Ke																			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Pengajuan Judul																				
2.	Menyusun BAB I																				
3.	Menyusun BAB II & BAB III																				
4.	Revisi BAB II & BAB III																				
5.	Revisi BAB I																				
6.	Merancang <i>Hardware</i>																				
7.	Merancang <i>Software</i>																				
8.	Menyusun BAB IV																				
9.	Revisi BAB IV																				
10.	Menyusun BAB V																				
11.	Revisi BAB I-V																				
12.	Pengum-pulan																				

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

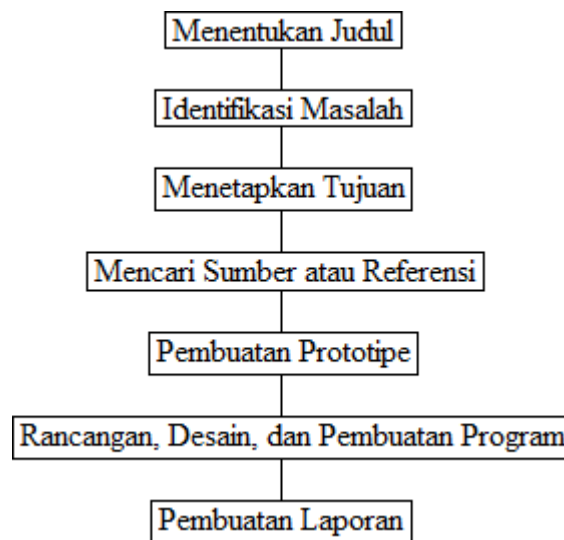
Sumber: Data Peneliti (2018)

3.1.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilakukan pada rumah peneliti sendiri yang berlokasi di Komp. Windsor Park I Blok F Nomor 5 RT/RW 004/009 Lubuk Baja Kota Batam. Alasan peneliti memilih tempat ini dikarenakan lebih mudah untuk mengaksesnya.

3.2 Tahap Penelitian

Beberapa tahapan desain penelitian yang akan dilakukan oleh penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 3.1 Tahap Penelitian

Sumber: Data Peneliti (2018)

1. Menentukan Judul

Membuat topik dari suatu penelitian.

2. Identifikasi Masalah

Pengenalan suatu masalah dalam penelitian.

3. Menetapkan Tujuan

Tujuan dari suatu penelitian.

4. Mencari Sumber atau Referensi

Mencari penelitian terdahulu yang digunakan sebagai referensi.

5. Pembuatan Prototipe

Proses pembuatan model sederhana atau gambaran dasar dari produk terapan.

6. Rancangan, Desain, dan Pembuatan Program

Perancangan desain kasar dan *script*, *coding* atau algoritma dari produk terapan.

7. Pembuatan Laporan

Laporan akhir dari hasil penelitian.

3.3 Peralatan yang Digunakan

Peralatan yang digunakan untuk membuat prototipe *Smart Home Security System*, yaitu:

1. Peralatan

No	Nama	Jumlah	Gambar
1.	Solder	1 buah	
2.	Timah	1 meter	
3.	Lem Kabel Hitam	1 gulung	

4.	Gunting	1 buah	
5.	<i>Cutter</i>	1 buah	
6.	<i>Glue Gun</i>	1 buah	
7.	Lem Bakar	1 batang	
8.	Tusuk Gigi	secukupnya	

Tabel 3.2 Tabel Peralatan
Sumber: Data Peneliti (2018)

2. Komponen Input

No	Nama	Jumlah	Gambar
1.	<i>PIR</i>	4 buah	
2.	<i>Reed Switch Module</i>	1 buah	

Tabel 3.3 Tabel Komponen Input
Sumber: Data Peneliti (2018)

3. Komponen Proses

Untuk pemrosesan menggunakan 1 buah Arduino MEGA 2560.



Gambar 3.2 Arduino MEGA 2560

Sumber: <https://store.arduino.cc/usa/arduino-mega-2560-rev3>

4. Komponen Output

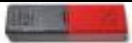
No	Nama	Jumlah	Gambar
1.	<i>LCD</i>	1 buah	
2.	<i>LED</i>	4 buah	
3.	<i>Buzzer</i>	1 buah	

Tabel 3.4 Tabel Komponen Output

Sumber: Data Peneliti (2018)

5. Komponen Tambahan

No	Nama	Jumlah	Gambar
1.	<i>Kabel Jumper</i>	secukupnya	
2.	<i>Breadboard</i>	1 papan	

3.	<i>Resistor</i>	4 buah	
4.	<i>Pin Male Header</i>	1 buah	
5.	<i>Potentiometer</i>	2 buah	
6.	<i>USB 2.0 Cable A/B</i>	1 utas	
7.	<i>Impraboard</i>	1 keping	
8.	Magnet	1 keping	

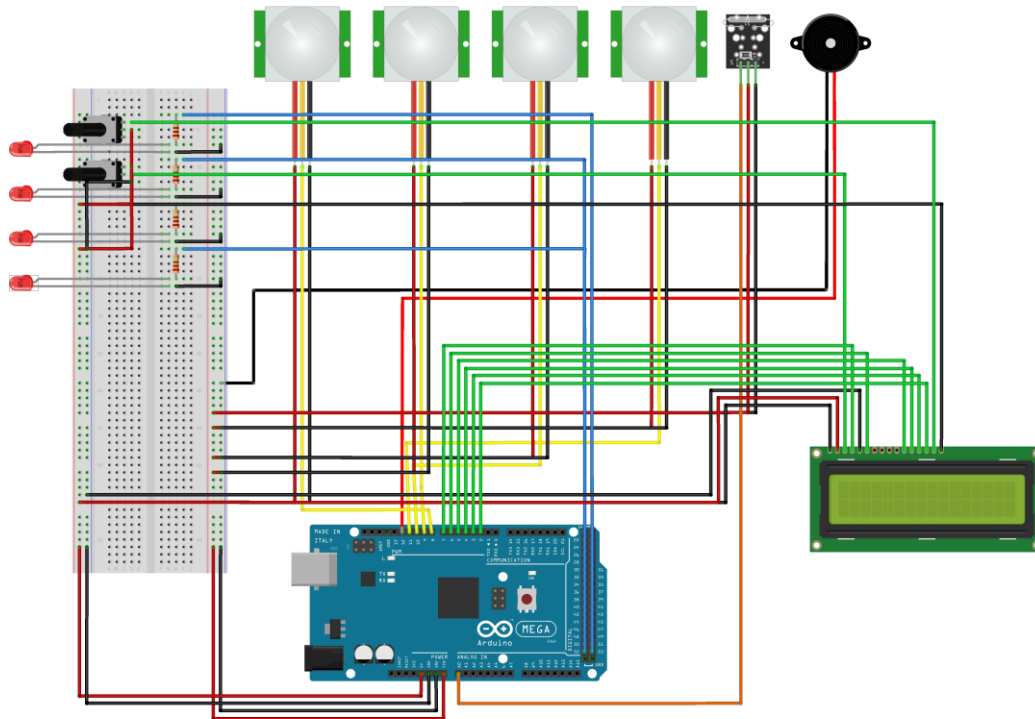
Tabel 3.5 Tabel Komponen Tambahan

Sumber: Data Peneliti (2018)

3.4 Perancangan Produk

3.4.1 Perancangan Mekanik

Berikut merupakan gambar perancangan mekanik yang digunakan untuk membuat *Smart Home Security System*.



Gambar 3.3 Rancangan Mekanik *Smart Home Security System*
 Sumber: Data Peneliti (2018)

3.4.2 Perancangan Elektrik

Berikut merupakan beberapa hal yang berkaitan dengan kelistrikan yang digunakan untuk membuat *Smart Home Security System*:

1. Arduino MEGA 2560

Merupakan otak dari sistem dengan menginput *script* atau algoritma yang kemudian digunakan untuk mengontrol berbagai alat seperti sensor, *buzzer*, *LED*, *LCD*, dll.

2. Sensor *PIR*

Sebagai sensor utama yang digunakan untuk mendeteksi objek yang memasuki ruangan terlarang.

3. *Reed Switch Module*

Merupakan sensor magnet yang dipasangkan pada pintu dan apabila pintu terbuka maka sensor tersebut akan bekerja.

4. *Buzzer*

Merupakan suatu perangkat suara atau alarm yang berbunyi jika sensor telah mendeteksi penyusup.

5. *LED*

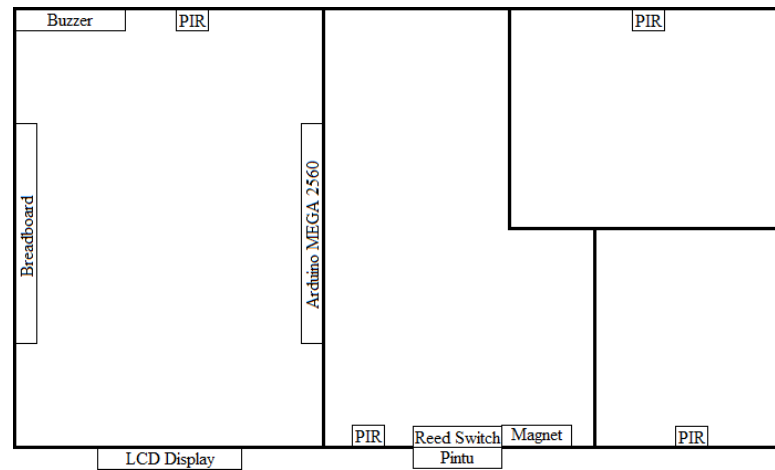
Merupakan suatu perangkat yang menyala apabila sensor mendeteksi penyusup.

6. *LCD*

Perangkat pendukung yang digunakan untuk menampilkan dimana ruangan yang dideteksi sensor.

3.4.3 Desain Produk

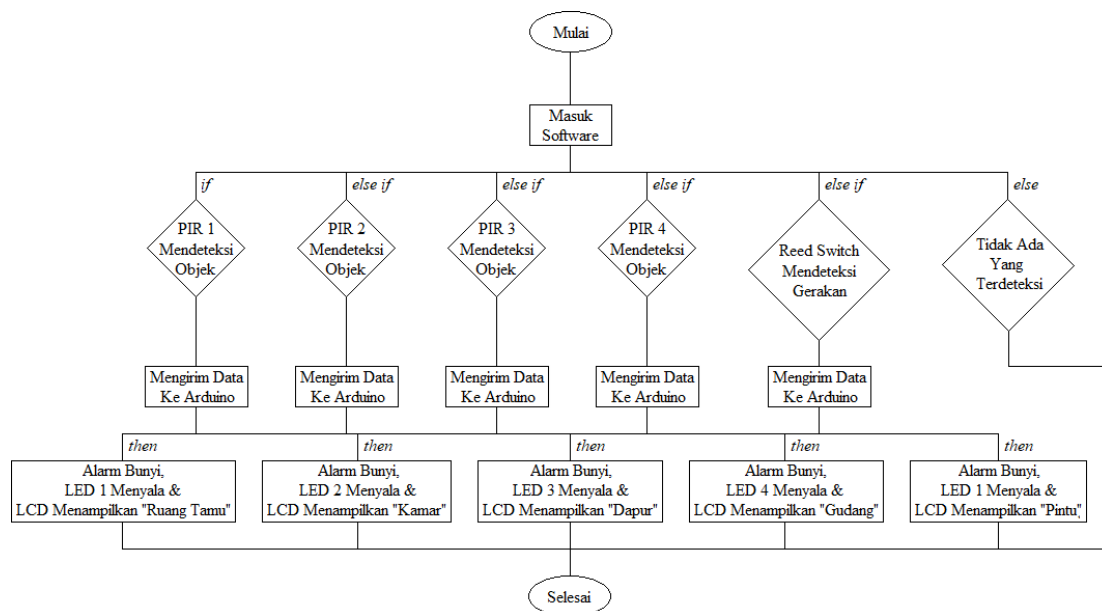
Berikut merupakan desain kasar robot *Obstacle Avoid* dengan menggunakan komponen-komponen input, output, proses dan tambahan yang terdiri dari arduino uno board, driver robot, motor DC, sensor ultrasonik, baterai, sakelar, dan roda.



Gambar 3.4 Desain Kasar *Smart Home Security System*
 Sumber: Data Peneliti (2018)

3.4.4 Perancangan Perangkat Lunak

Berikut adalah *flow chart* sederhana pada *Smart Home Security System*.



Gambar 3.5 Perancangan Perangkat Lunak *Smart Home Security System*
 Sumber: Data Peneliti (2018)

3.5 Pengujian Produk

Pengujian *security system* dilakukan dengan tiga pengujian, yaitu pengujian *white box*, pengujian *black box* dan pengujian hasil ahir produk:

3.5.1 Pengujian White Box

Pada pengujian *white box* dilakukan dengan menguji fungsi percabangan *if* dari *security system* ini. Berikut merupakan tabel cara pengujiannya:

No	<i>if</i>					<i>Then</i>				
	Sensor PIR				Reed Switch	LED				Buzzer
	1	2	3	4		1	2	3	4	
1	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH					
2	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	LOW					
3	HIGH	HIGH	HIGH	LOW	HIGH					
4	HIGH	HIGH	HIGH	LOW	LOW					
5	HIGH	HIGH	LOW	HIGH	HIGH					
6	HIGH	HIGH	LOW	HIGH	LOW					
7	HIGH	HIGH	LOW	LOW	HIGH					
8	HIGH	HIGH	LOW	LOW	LOW					
9	HIGH	LOW	HIGH	HIGH	HIGH					
10	HIGH	LOW	HIGH	HIGH	LOW					
11	HIGH	LOW	HIGH	LOW	HIGH					
12	HIGH	LOW	HIGH	LOW	LOW					
13	HIGH	LOW	LOW	HIGH	HIGH					
14	HIGH	LOW	LOW	HIGH	LOW					
15	HIGH	LOW	LOW	LOW	HIGH					
16	HIGH	LOW	LOW	LOW	LOW					
17	LOW	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH					
18	LOW	HIGH	HIGH	HIGH	LOW					
19	LOW	HIGH	HIGH	LOW	HIGH					
20	LOW	HIGH	HIGH	LOW	LOW					
21	LOW	HIGH	LOW	HIGH	HIGH					
22	LOW	HIGH	LOW	HIGH	LOW					
23	LOW	HIGH	LOW	LOW	HIGH					
24	LOW	HIGH	LOW	LOW	LOW					
25	LOW	LOW	HIGH	HIGH	HIGH					
26	LOW	LOW	HIGH	HIGH	LOW					

27	LOW	LOW	HIGH	LOW	HIGH					
28	LOW	LOW	HIGH	LOW	LOW					
29	LOW	LOW	LOW	HIGH	HIGH					
30	LOW	LOW	LOW	HIGH	LOW					
31	LOW	LOW	LOW	LOW	HIGH					
32	LOW	LOW	LOW	LOW	LOW					

Tabel 3.6 Tabel Pengujian White Box

Sumber: Data Peneliti (2018)

3.5.2 Pengujian Black Box

Pada pengujian *black box* dilakukan dengan menguji fungsional komponennya, yaitu:

Percobaan	Komponen Pengujian	Hasil yang di Harapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Sensor <i>PIR</i>	Mendeteksi objek		
2	<i>Reed Switch Module</i>	Mendeteksi magnet		
3	<i>Buzzer</i>	Berbunyi		
4	<i>LED</i>	Menyala		
5	<i>LCD</i>	Menampilkan tulisan		

Tabel 3.7 Tabel Pengujian Black Box

Sumber: Data Peneliti (2018)

3.5.3 Pengujian Hasil Akhir Produk

Pada pengujian ini dilakukan dengan memberikan sumber daya listrik pada papan Arduino. Kemudian memasukkan dan melewati sebuah objek ataupun membuka pintu di tempat yang terawasi sensor, sehingga sensor-sensor akan bereaksi terhadap objek tersebut. Setelah itu baru bisa didapatkan hasil pengujian tersebut. Berikut merupakan contoh tabel pengujiannya:

No	Komponen					Keterangan
	Input		Output			
	PIR	Reed Switch	Buzzer	LED	LCD	
1	LOW	LOW				
2	HIGH	LOW				
3	LOW	HIGH				
4	LOW	LOW				

Tabel 3.8 Tabel Pengujian Hasil Akhir Produk

Sumber: Data Peneliti (2018)