

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian ini sangatlah penting untuk melakukan sebuah penelitian, karena dapat memberikan sebuah gambaran secara terjadwal tentang penelitian sampai pembuatan alat.

3.1.1. Waktu Penelitian

Adapun jadwal yang dilaksanakan selama penelitian dan pembuatan alat sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Jadwal Kegiatan Penelitian

Kegiatan	Waktu Kegiatan																			
	Septemb er 2020				Oktober 2020				November 2020				Januari 2021				Februari 2021			
	Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengajuan Judul		■	■	■																
Penyusunan BAB I					■	■														
Penyusunan BAB II									■	■	■	■								
Penyusunan BAB III													■	■	■	■				
Penyusunan BAB IV																	■	■	■	■
Penyusunan BAB V																				
Revisi BAB I-V					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Pengumpulan Skripsi																	■	■		

Sumber: Data Penelitian (2021)

3.1.2. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan dalam kurun waktu lima bulan, dan pengkajian selama proses pembuatan, penelitian ini dilakukan di rumah peneliti yang beralamatkan di perumahan Graha Nusa Batam Blok G12A Batu Aji, Batam. Pemilihan tempat tersebut bertujuan untuk tercapainya efisiensi kerja pada saat perancangan, pengerjaan, dan pengujian.

3.1.3. Tahap Penelitian

Tahap penelitian berikut merupakan hierarki penelitian dari hulu sampai hilir. setiap proses penelitian diuraikan secara gamblang sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Tahap Penelitian
Sumber: Data Penelitian (2021)

1. Studi Pendahuluan

Pada tahap ini adalah tahap dimana masyarakat membutuhkan sistem keamanan pada brankas yang lebih efisien.

2. Study Pustaka

Peneliti melakukan study pustaka dengan cara mencari informasi yang berkaitan dengan Arduino Uno, Sensor *Piezobuzzer*, Sensor *Fingerprint*, *Seolenoid* dan sistem keamanan pada brankas dari berbagai situs web, referensi buku, jurnal dan sumber lain.

3. Persiapan

Peneliti melakukan persiapan yang akan diperlukan pada saat penelitian. Seperti mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan serta *software* dan *hardware* yang berkaitan dengan alat yang akan dibuat.

4. Perancangan Alat

Pada perancangan alat ini menggambarkan bentuk fisik alat yang harus disediakan oleh peneliti untuk mempermudah peneliti pada proses penelitian berikut perancangan alat yang terbagi menjadi dua bagian yaitu:

- a. Perancangan Piranti Keras (*Hardware*) termasuk dalam kategori bahan yang diperuntukan sebagai dasar perancangan, yaitu dengan mempersiapkan alat yang akan digunakan sebagai berikut: Arduino Uno, sensor ketuk/ *piezo buzzer*, sensor *fingerprint*, *solenoid*, relay 1ch, kabel pita 6pin, lemari sebagai *prototype* brankas.

b. Perancangan piranti lunak (*software*) dimana peneliti mendesain rupa alat, merancang gambar jaringan alat, dan merancang program untuk memfungsikan alat.

5. Pembuatan Alat

Pembuatan alat dilakukan mengikuti desain yang sudah dibuat. Setiap proses yang dilakukan memerlukan pengetahuan dan pemahaman khusus mengenai penggunaan alat-alat pemesinan. Pemilihan alat-alat atau produk dalam proses pemesinan akan menentukan hasil dari produk yang dibuat.

6. Uji coba dan Analisis Alat

Dalam tahap uji coba dan analisis, berikut merupakan Langkah-langkah dimana sebagian alat yang telah dirangkai akan diuji. Pengujian dasar pada alat ini bertujuan untuk mengetahui kinerja dari alat apakah telah berjalan sebagai mana mestinya. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian menggunakan sensor ketuk *piezobuzzer* dan sensor *fingerprint* jika hasil tidak sesuai maka akan kembali ke tahap awal yaitu perancangan.

7. Kesimpulan

Kesimpulan merupakan tahap hilir dari proses pembuatan, dimana kesimpulan berisikan solusi dari akar masalah yang di jumpai pada saat pembuatan dan penggunaan alat saat di uji coba.

3.1.4. Peralatan Yang Digunakan

Peralatan dan alat yang digunakan pada saat proses penelitian ini terdiri dari berbagai kategori yang dipisahkan dalam beberapa kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Peralatan yang digunakan

Jenis Alat dan Bahan	Alat dan Bahan
Perangkat Keras/ <i>Hardware</i>	LaptopHp250
	Arduino Uno
	Sensor Ketuk <i>piezo Buzzer</i>
	Sensor <i>Fingerprint</i>
	Modul <i>Relay</i> 1 Ch
	<i>Solenoid</i>
	Kabel Pita 6pin
	Pin male/female
	Soket DC Power
	Adaptor/ <i>Power Supply</i>
Perangkat Lunak/ <i>Software</i>	Arduino IDE
	<i>Fritzing</i>
	Microsoft Word 2010
	Google <i>Sketchup</i>
Alat Pendukung	Triplek 6mm
	Gergaji
	Palu
	Paku
	Lem setan
	Engsel
	Baud

Tabel 3. 3 (Lanjutan) Peralatan yang digunakan

	Penggaris
	Cat Piloc
	Isolasi Bakar
	Pelindung Sudut Alumunium

Sumber: Data penelitian (2021)

3.2. Perancangan Alat

Perancangan alat terdiri dari dua bagian yaitu perancangan piranti keras (*Hardware*) dan perancangan piranti lunak (*software*).

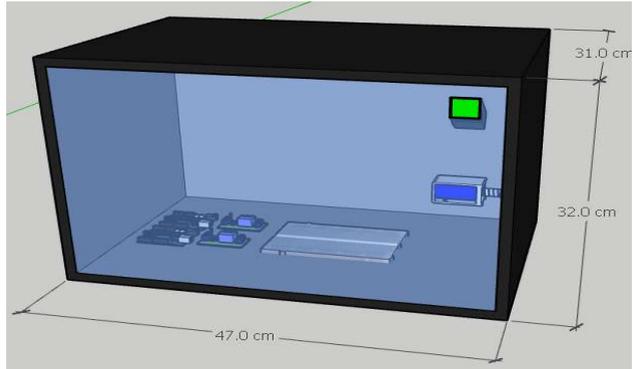
3.2.1. Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*)

Perancangan piranti Keras (*hardware*) meliputi perancangan kerangka alat dan perancangan mekanik maupun elektrik. Perancangan piranti keras ini sebagai Langkah langkah perancangan alat, untuk mencegah kesalahan fungsi alat selama perancangan hingga pengujian alat. Dalam perancangan kerabgka alat diperlukan *software* google sketchup 2019 untuk mendesain gambar secara tiga dimensi sedangkan untuk mendesain elektrik dibutuhkan *software fritzing* untuk mendesain rangkainya listrik.

1. Perancangan Mekanik

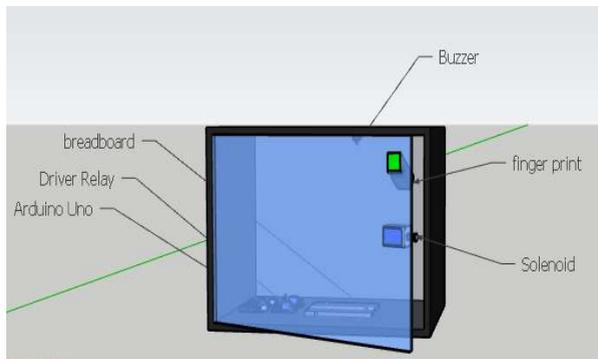
Alat yang dibuat sebagai *prototype* brankas yang dibangun dengan menggunakan kayu triplek setebal 6 mm. keseluruhan rancangan fisik alat ini berupa bangun ruang berbentuk persegi Panjang selayaknya bentuk brankas pada umumnya.

a. Desain konstruksi alat



Gambar 3. 2 Desain Kontruksi Alat
Sumber: Data Penelitian (2021)

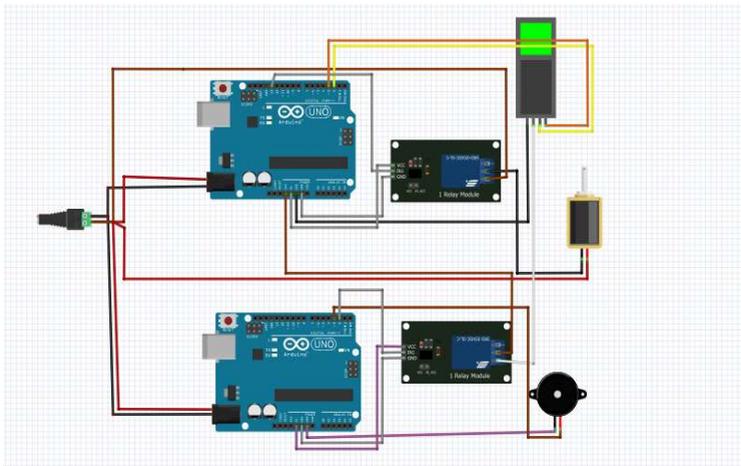
b. Desain komponen alat



Gambar 3. 3 Desain Komponen Alat
Sumber: Data Penelitian (2021)

2. Perancangan Elektrik

Pembuatan alat ini memakai beberapa komponen elektronik untuk menggerakkan *solenoid* dan untuk membuka maupun menutup pintu brankas. Komponen elektrik ini yaitu sensor *piezobuzzer*, sensor *fingerprint* memberikan perintah kepada Arduino Uno yang dihubungkan dengan *relay* untuk menggerakkan *solenoid* agar pintu brankas terbuka.

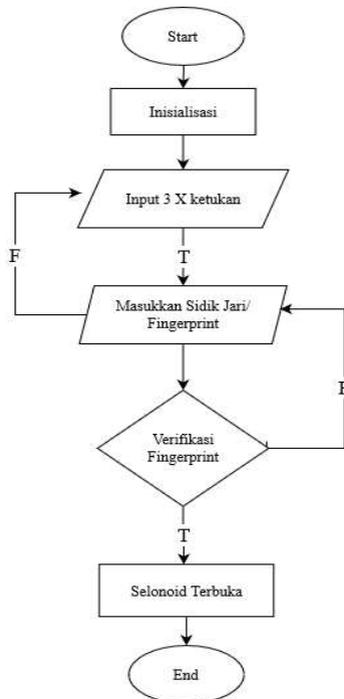


Gambar 3. 4 Desain Sistem *Hardware* Rangkaian Alat
Sumber: Data Penelitian (2021)

3.2.2. Perancangan Perangkat Lunak (Software)

Perancangan piranti lunak/ *software* bertujuan untuk mengaktifkan dan menjalankan sistem, Untuk menjalankan kinerja mekanik pada produk alat yang dibuat. Alur program dari penelitian ini adalah untuk menjalankan sistem keamanan pada brankas sesuai dengan algoritma program yang telah dirancang sebelumnya

maka diperlukan sebuah sistem software yang mendukung kerangka produk yang dibuat.



Gambar 3. 5 Diagram Alir
Sumber: Data Penelitian (2021)

Dari diagram alur diatas menyebutkan bahwa cara kerja dari sistem keamanan brankas yang sudah dibangun yang diawali dengan memberikan ketukan sebanyak tiga kali dan jika sudah benar maka sensor *fingerprint* akan aktif, jika sensor *fingerprint* belum aktif ulangi untuk mengetuk sampai sensor *fingerprint* aktif. Kemudian masukkan sidik jari untuk diverifikasi. Jika sidik jari sudah terbaca atau benar maka *solenoid* akan terbuka.