BAB III
METODE PENELITIAN

3.1. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

Penelitian akan selesai tepat waktu jika peneliti mempunyai jadwal kegiatan dari penelitian yang dilakukan. Jadwal penelitian menguraikan waktu yang direncanakan dalam melaksanakan kegiatan penelitian. Setiap rancangan penelitian perlu dilengkapi dengan jadwal kegiatan yang akan dilaksanakan (Sugiyono, 2015). Dan berikut adalah jadwal kegiatan selama penelitian.

Tabel 3. 1 Jadwal Kegiatan

Kegiatan	Waktu Kegiatan																							
	Sep 2017				Oct 2017				Nov 2017				Des 2017				Jan 2018				Feb 2018			
	Minggu ke				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	1	2	3
Pemilihan Topik																								
Pengajuan Judul																								
Penyusunan BAB I																								
Penyusunan BAB II																								

Sumber: Data Penelitian (2018)

Tabel 3. 1 Lanjutan

Penyusunan BAB III																					
Penyusunan BAB IV																					
Penyusunan BAB V																					
Revisi BAB I-V																					
Pengumpulan Skripsi																					

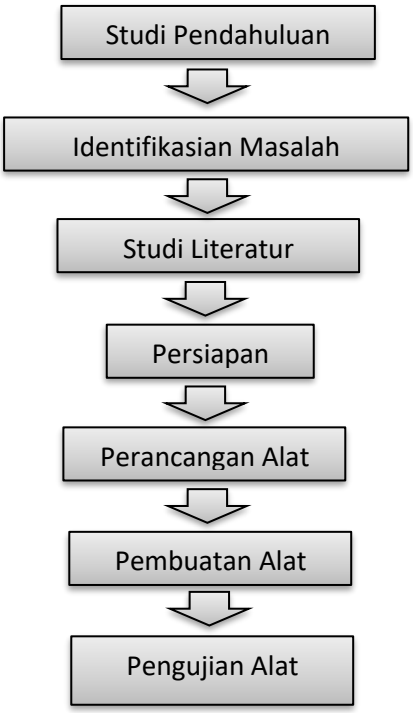
Sumber: Data Penelitian (2018)

3.2. TAHAP PENELITIAN

Pada penelitian kualitatif, masing-masing peneliti mempunyai perbedaan dalam langkah-langkah tahapan penelitian. Ada yang mengembangkan dari sisi substansi dan ada yang menjabarkan dari sisi logistik operasional. Dari sisi substansi peneliti akan membagi tahap penelitian tersebut secara rasional, mulai dari menentukan masalah apa yang akan menjadi kajian, identifikasi masalah, pembatasan masalah, fokus masalah, pelaksanaan penelitian, pengolahan dan pemaknaan data, pemunculan teori, dan pelaporan hasil penelitian. Sedangkan dari sisi logistik operasional, peneliti menjabarkan tahap penelitian mereka berdasarkan pada proses penelitian tersebut, seperti proses pra penelitian atau sebelum

memasuki lapangan, proses ketika di lapangan, dan proses setelah dari lapangan secara pragmentaris.

Dari uraian di atas peneliti akan melaksanakan penelitian dengan beberapa tahapan berikut.



Gambar 3. 1 Tahap Penelitian
Sumber: Data penelitian (2018)

Berikut ini adalah penjelasan dari masing-masing tahapan penelitian yang ada pada Gambar 3.1.

1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan adalah tahapan awal penelitian yang bertujuan untuk mencari semua permasalahan yang mungkin saling berkaitan. Permasalahan yang ditemukan tidak semuanya dapat diselesaikan dalam penelitian. Namun dari data

yang sudah diperoleh, peneliti dapat menentukan masalah-masalah yang harus diselesaikan terlebih dahulu.

2. Identifikasi Masalah

Dari beberapa permasalahan yang telah diperoleh sebelumnya, selanjutnya diambil permasalahan utama yang akan diselesaikan. Pada tahap ini peneliti akan menyusun rumusan masalah. Dengan adanya rumusan masalah, peneliti akan mengetahui masalah apa saja yang harus diselesaikan dalam penelitian ini.

3. Studi Literatur

Mencari dan mempelajari referensi teoritis yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan. Sumber referensi dapat berasal dari buku, jurnal penelitian, *e-book*, dan sumber pustaka otentik lainnya yang berkaitan dengan permasalahan yang sedang diteliti.

4. Persiapan

Dalam tahap ini akan disiapkan semua hal yang diperlukan pada saat penelitian, baik itu berupa *software* ataupun *hardware*. Hal yang disiapkan bukan saja yang akan terpasang pada alat, namun semua yang akan membatu dalam menyelesaikan alat ini sesuai yang diinginkan.

Narasumber diperlukan untuk membantu peneliti dalam mengumpulkan data. Dalam hal ini narasumber yang tepat adalah seorang tuna netra sebagai pengguna alat ini. Sedangkan untuk pembuatan alat diperlukan seorang ahli untuk

memberikan saran dan arahan jika nantinya alat tersebut perlu dilakukan perbaikan atau adanya *error* pada saat uji coba alat.

5. Perancangan Alat

Perancangan alat bertujuan untuk memberikan gambaran bentuk dari alat yang dirancang dan bagaimana cara pemakaiannya. Perancangan alat meliputi perancangan perangkat keras *(Hardware)* dan perangkat lunak *(Software).* Perancangan mekanik merupakan perancangan perangkat keras yang berubungan dengan bentuk mekanik dari alat tersebut dan bagaimana konsep kerjanya. Sedangkan perancangan elektrik merupakan perancangan perangkat keras yang berhubungan dengan komponen elektonika. Dalam penelitian ini, perancangan perangkat lunak adalah perancangan program Arduino.

6. Pembuatan Alat

Setelah rancangan mekanikal dan elektrikal selesai, peneliti akan menggunakannya sebagai acuan dalam membuat alat. Alat yang dihasilkan harus sesuai dengan rancangan yang telah dibuat supaya pada saat terjadi masalah, sumber masalah dapat segera ditemukan dan segera dapat melakukan revisi alat.

7. Pengujian Alat

Pengujian alat perlu dilakukan untuk mengetahui apakah alat yang dihasilkan dapat beroperasi sesuai dengan apa yang direncanakan. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keakuratan dan konsitensi dari alat tersebut.

3.3. PERALATAN YANG DIGUNAKAN

Peralatan yang digunakan dalam proses penelitian ini dapat dikelompokan menjadi 3 kategori, yaitu :

1. Perangkat keras *(hardware),* beberapa perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini antara lain laptop, printer, Arduino nano, modul GY-31, modul BH1750, modul DFPlayer, dan FC-03.
2. Perangkat lunak *(software),* beberapa perangkat lunak yang dipakai dalam penelitian ini antara lain Windows10, Arduino IDE, AutoCad 2007, Diptrace 3.1.
3. Alat pendukung, beberapa alat pendukung yang diperlukan dalam penelitian ini antara lain solder, tang potong, obeng, setrika listrik, dan mesin milling.

3.4. PERENCANAAN PERANCANGAN ALAT

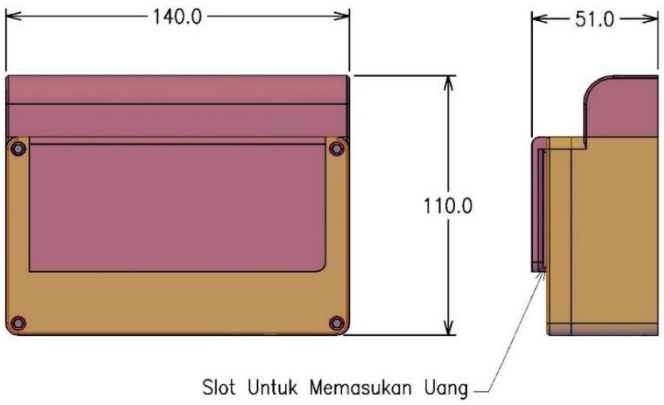
Alat yang dihasilkan nantinya harus mudah digunakan oleh tuna netra dan memiliki akurasi yang baik. Alat harus bersifat *mobile* sehingga tuna netra dapat menggunakannya dimanapun. Bagian utama dari alat ini adalah bagian mekanik dan bagian elektrik.

3.4.1. Perancangan Mekanik

Alat akan terbuat dari bahan plastik. Bahan ini dipilih karena harganya yang murah dan ringan. Plastik merupakan isolator yang baik, sehingga akan mengurangi

terjadinya konsleting. Untuk melakukan pengecekan uang, uang dimasukan kedalam slot yang telah disediakan. Ketika uang masuk sepenuhnya ke dalam slot, maka alat akan secara otomatis melakukan pengecekan uang tersebut.

Bahan lain yang terdapat dalam alat ini adalah kaca. Kaca berfungsi sebagai pembatas antara uang dan bagian elektronik. Kaca yang akan digunakan adalah kaca yang transparan, ini dikarenakan sensor GY-31 yang ada dalam alat ini harus mampu mengakses warna uang tanpa terhalang oleh benda lain. Secara keseluruhan alat ini memiki dimensi 140x110x51mm.

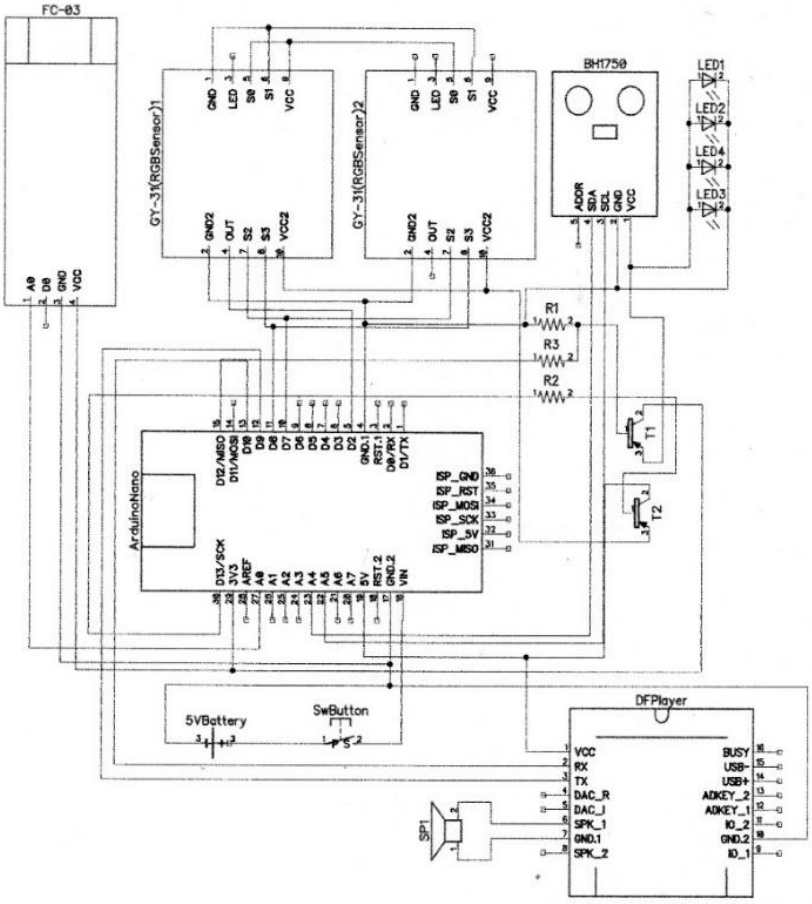


Gambar 3. 2 Dimensi Alat
Sumber: Data Penelitian (2018)

3.4.2. Perancangan Elektrik

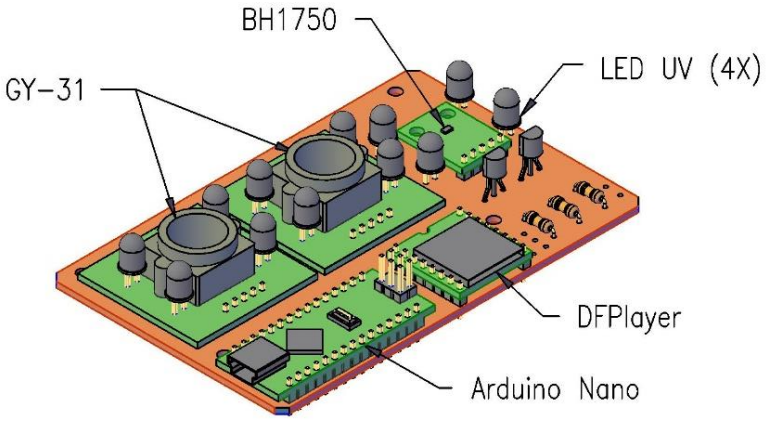
Selain Arduino Nano alat ini memerlukan beberapa modul arduino seperti GY-31, FC-03, BH1750, dan modul DFPlayer. Selain modul Arduino tersebut beberapa komponen elektronik digunakan dalam alat ini seperti resistor, transistor, LED UV, jack 3.5mm, dan *power button.*

Komponen yang ada dalam *Printed Circuit Board(PCB)* adalah Arduino Nano, GY-31 sebanyak 2 buah, BH1750, LED UV sebanyak 4 buah, DFPlayer, resistor sebanyak 3 buah dan transistor sebanyak 2 buah. Sedangkan untuk FC-03 akan dihubungkan ke PCB menggunakan kabel. FC-03 berfungsi sebagai pendeteksi ada atau tidaknya uang yang masuk ke dalam alat. Berikut ini adalah diagram *schemantic* dari alat ini.



Gambar 3. 3 *Schemantic* Bagian Elektrikal
Sumber: Data Penelitian (2018)

Dan berikut adalah rencana penempatan dari masing-masing modul dan komponen pada PCB.

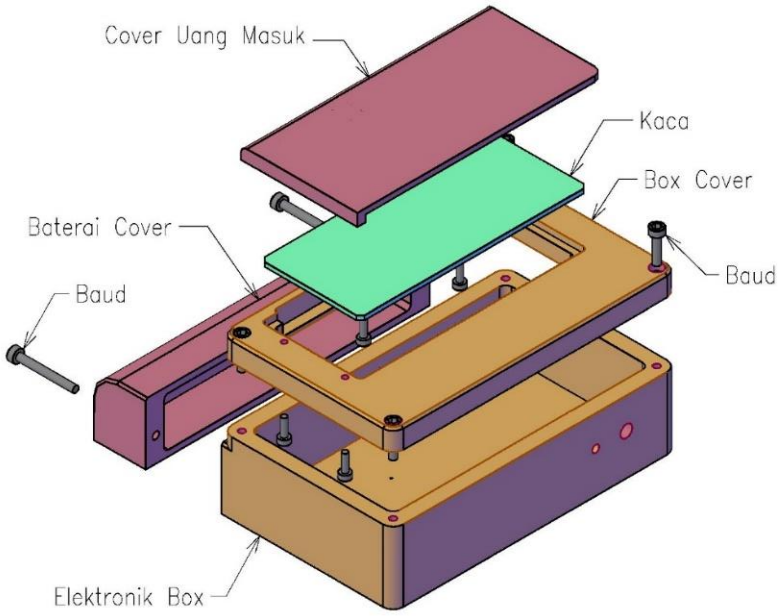


Gambar 3. 4 Posisi Modul dan Komponen
Sumber: Data Penelitian (2018)

3.4.3. Desain Alat

Alat berbentuk kotak yang terbuat dari bahan derlin (plastik). Berikut adalah gambaran alat yang nantinya akan dibuat.

Gambar 3. 5 Bentuk Alat
Sumber: Data Penelitian, 2017



Gambar 3. 6 Bagian-bagian Alat
Sumber: Data Penelitian (2018)

Berikut penjelasan fungsi dari bagian-bagian yang ditunjukan pada Gambar 3.6.

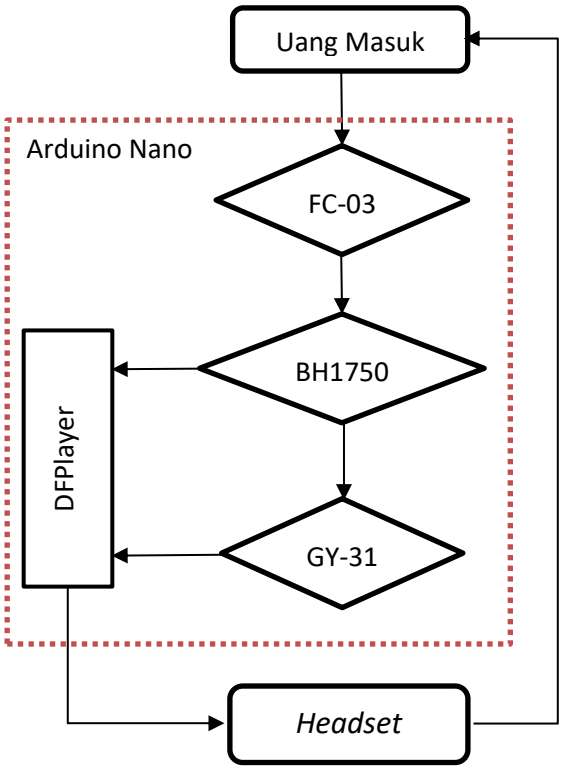
a. Elektronik *box*, tebuat dari bahan derlin berwarna hitam yang berguna meletakan PCB dan komponen elektronik lainnya.
b. *Box cover*, sebagai penutup Elektronik *box* supaya tidak ada kotoran yang masuk ke dalam.
c. Kaca, berfungsi sebagai pembatas antara uang kertas dan sensor. Kaca dipilih karena kaca tidak mudah kusam bila dibandingkan dengan material plastik.
d. *Cover* uang masuk, sebagai pembatas uang ketika masuk, sehingga posisi uang saat dilakukan pengecekan berada dalam posisi yang sama. *Cover* ini berguna unntuk menghindari pengaruh cahaya dari luar saat dilakukan pengecekan.

e. Baterai *cover*, sebagai ruang penyimpanan *power bank* sebagai sumber daya alat.

f. Baud, menjadi pengikat antara bagian yang satu dengan bagian yang lain.

3.5. PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

Perancangan perangkat lunak menunjukkan bagaimana sistem perangkat lunak dalam alat ini bekerja. Perangkat lunak dalam alat ini berupa *sketch* program Arduino IDE yang terinstal dalam mikrokontroler *board* Arduino Nano. Di bawah ini adalah *flow chart* dari sistem kerja perangkat lunak tersebut.



Gambar 3. 7 *Flowchart* Kerja Sistem
Sumber: Data Penelitian (2018)

Berikut ini adalah penjelasan dari Gambar 3.6 di atas:

1. Proses FC-03, dimulai dengan memasukan uang ke dalam *slot* yang telah disediakan. Apabila FC-03 mendeteksi adanya uang yang masuk kedalam *slot*, maka FC-03 akan mengirimkan *pulse* ke Arduino Nano, kemudian Arduino Nano akan merespon dengan mengaktifkan BH1750.
2. BH1750, ketika BH1750 aktif LED UV akan otomatis menyala. BH1750 akan mengambil nilai *lux* dari cahaya disekitarnya dan mengirimkannya ke Arduino Nano. Apabila nilai *lux* tidak memenuhi syarat supaya uang tersebut dikatakan sebagai uang asli, maka Arduino Nano akan memerintahkan DFPlayer memutar file MP3 uang palsu. Namun apabila syarat tersebut terpenuhi, maka Arduino Nano akan mengaktifkan GY-31.
3. GY-31, pengambilan komposisi RGB dilakukan oleh 2 buah GY-31. GY-31 akan mengirimkan hasil pengambilan komposisi RGB ke Arduino Nano. Arduino Nano akan menyesuaikan antara hasil dan data yang tersimpan dalam mikrokkontroler Arduino Nano. Apabila ada data yang sesuai, maka Arduino Nano akan memerintahkan DFPlayer memutar file MP3 yang telah ditentukan. Namun apabila dalam beberapa kali pengambilan Arduino tidak menemukan hasil dan data yang sesuai, pengguna akan memutar posisi uang tersebut dan mecoba pengecekkan kembali.

3.6. METODE PENGUJIAN ALAT

Pengujian alat dilakukan dengan uji pakai alat untuk mengidentifikasi uang kertas. Pengujian keaslian uang akan menggunakan print scan dari uang asli yang diprint menggunakan kertas HVS 80gsm. Dari pengujian ini akan diketahui apakah alat yang dibuat memiliki masalah atau tidak. Masalah bisa saja timbul dari bagian perangkat keras *(hardware),* perangkat lunak *(software),* ataupun dari fungsi mekanikal alat. Pengujian yang dilakukan tidak hanya menggunakan uang asli, tetapi harus dilakukan pengujian dengan uang palsu untuk memastikan apakah alat ini dapat berfungsi sepenuhnya.

Pengujian dari masing-masing uang kertas akan dilakukan beberapa kali untuk memastikan tingkat stabilitas alat tersebut. Dari beberapa kali pengujian tersebut akan diketahui berapa persen tingkat keberhasilat alat tersebut.