

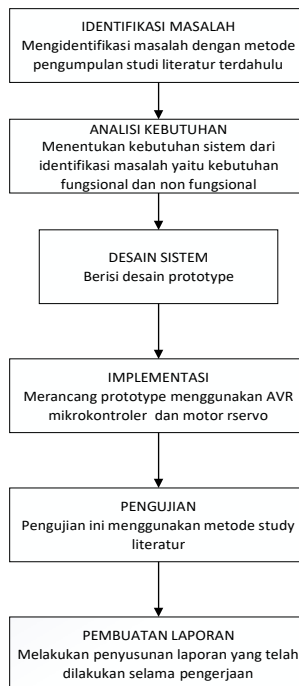
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

3.1.1 Alur Penelitian

Penelitian Sistem Sortir Uang Pada Kotak Penyimpanan Uang (*MoneyBox Plus*) Berbasis Mikrokontroler Arduino dikerjakan menggunakan metode *prototype*. Alur penelitian ini digunakan sebagai acuan atau pedoman dalam proses pengerjaan penelitian yang agar dapat berjalan secara sistematis, efektif, dan diselesaikan tepat pada waktunya. Adapun tahapan tahapan sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Diagram Alur

3.1.2 Identifikasi Masalah

Pada penelitian ini dibutuhkan cara dan Langkah dalam penyelesaian masalah merancang sistem sortir uang pada kotak penyimpanan uang (*MoneyBox Plus*) berbasis mikrokontroler Arduino. Penelitian ini mengimplementasikan Bahasa Pemrograman C sebagai dasar penelitian serta penelitian ini akan mendapatkan data yang akurat dari beberapa metode, diantara lain :

1. Studi Literatur

Studi literatur merupakan upaya mencari dan mempelajari berbagai sumber tulisan seperti jurnal, buku, laporan penelitian, situs internet dan berbagai artikel yang memiliki tema yang sama atau serupa dari sistem sortir uang pada kotak penyimpanan uang (*MoneyBox Plus*) berbasis mikrokontroler arduino. Studi literatur ini menjadi bagian penting untuk memperbanyak teori penelitian yang akan di uji

2. Percobaan Langsung

Percobaan pada sistem sortir uang pada kotak penyimpanan uang (*MoneyBox Plus*) berbasis mikrokontroler arduino digunakan untuk mengetahui apakah ada kendala dan masalah dalam perancangan *prototype* sehingga ada langkah perbaikan agar sistem berfungsi sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

3.1.3 Analisis Kebutuhan

Setelah melakukan identifikasi masalah didapatkan data dan informasi yang berhubungan dengan sistem sortir uang pada penyimpanan uang (*MoneyBox Plus*) berbasis mikrokontroler Arduino dan akan dibangun sebuah

prototypenya. Maka analisis kebutuhan akan dipecah menjadi 2 bagian yaitu Analisis Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional.

3.1.3.1 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisa kebutuhan fungsional adalah menjelaskan mengenai layanan atau fungsi apa saja yang disediakan oleh sistem untuk memudahkan user dalam menggunakannya. Di dalam kebutuhan fungsional ini terdiri dari *input*, proses, *output*, *database*, dan kebutuhan user. Kebutuhan fungsional dapat diartikan sebagai fitur apa saja yang dimiliki sistem atau kebutuhan yang berisi tentang proses-proses apa saja yang nantinya dilakukan oleh sistem. Adapun proses yang ada pada sistem ini nanti yaitu:

1. Pada perancangan sistem sortir uang pada kotak penyimpanan uang (*MoneyBox Plus*) berbasis mikrokontroler Arduino ini memiliki fitur yang bisa mensortir uang pada pecahan Rp.50.000 dan Rp.100.000 ke kotak yang sudah disediakan.

3.1.3.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non-fungsional merupakan kebutuhan diluar kebutuhan fungsional yaitu meliputi kebutuhan akan spesifikasi *hardware* dan kebutuhan *software* yang sangat mempengaruhi beroperasinya mesin. Adapun kebutuhan non-fungsional tersebut meliputi:

1. *Hardware:*

Spesifikasi *hardware* minimum yang dibutuhkan pada perancangan sistem sortir uang pada kotak penyimpanan uang (*MoneyBox Plus*) berbasis mikrokontroler arduino adalah

a. PC dengan spesifikasi minimal :

- Processor : 1.5 GHz Dual Core

- Memory (RAM) : 2 GB DDR3

- Harddisk : 120 GB

- Monitor : Resolusi Layar (1366 x 768)

- Keyboard : QWERT (86 keys)

b. *Motor Servo*

c. LCD

d. Kabel

e. Uang Rp.50.000 dan Rp.100.000

2. *Software:*

Spesifikasi minimal software minimum yang dibutuhkan pada perancangan sensor deteksi warna pada kotak penyimpanan uang (*MoneyBox Plus*) berbasis mikrokontroler arduino adalah:

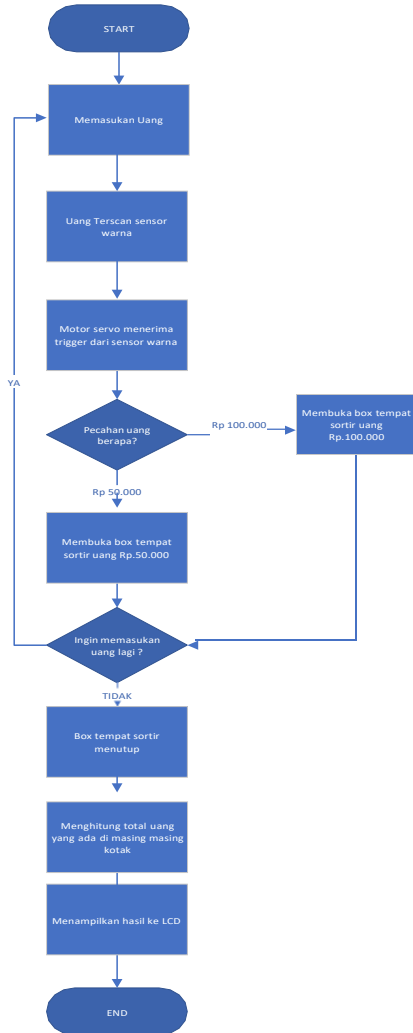
1. Sistem Operasi : Windows 7

2. Aplikasi : Arduino IDE

3. Bahasa Pemrograman : Bahasa C

3.1.4 Flowchart

Adapun *Flowchart* yang digunakan pada sistem ini nanti yaitu:



Gambar 3. 2 *Flowchart*

3.1.5 Modeling Quick Design

Tahapan ini akan menggambarkan desain rancangan rangkaian sistem sortir uang pada kotak penyimpanan uang (*MoneyBox Plus*) secara kasar atau gambaran umum, adapun Modeling desain cepat yang akan digunakan sebagai berikut:



Gambar 3. 3 *Modeling Quick Design*

3.1.6 *User Interface Design*

Pada tahap *user interface design* atau *UI Design* ini akan menggambarkan desain rancangan dari antarmuka pengguna yang ditampilkan pada *TFT LCD Display Shield* dan digunakan untuk memilih Menu yang terdapat di Sistem Keamanan Pada Kotak Penyimpanan Uang (*MoneyBox Plus*) Berbasis Mikrokontroler Arduino. Adapun desain rancangan dari antarmuka pengguna yang akan digunakan adalah sebagai berikut.

3.1.6.1 Design UI Menu Utama

Rancangan Desain UI Menu Utama ini digunakan sebagai tampilan awal pada Kotak Penyimpanan Uang (*MoneyBox Plus*), dan di tampilan ini pengguna dapat memilih beberapa Menu yang tersedia pada sistem. Diantaranya yang termasuk ke dalam Sistem Sortir ini adalah Menu Akses Masuk, Menu Ubah PIN, dan Menu Lupa PIN.



Gambar 3. 4 Rancangan UI utama

3.1.6.2 Desain UI Menu Cek Jumlah

Rancangan Desain UI Menu cek jumlah ini digunakan sebagai tampilan atau *layout* yang terdapat instruksi "Masukkan PIN", selain itu juga berisi angka untuk memasukkan kode pengaman dan "OK" untuk konfirmasi kode pengaman, beserta "x" untuk

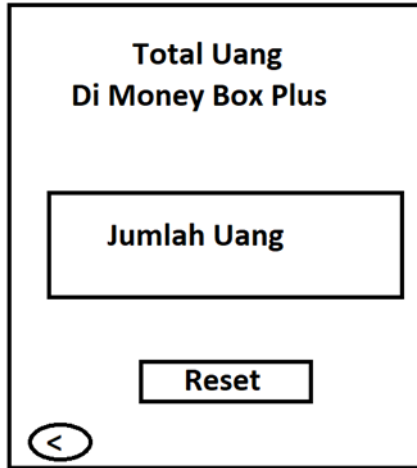
cancel atau kembali ke Menu tampilan awal. Pada Menu Akses Masuk untuk inputan kode pengaman disembunyikan.

| | | |
|--------------------|----------|----------|
| Masukan Pin | | |
| 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 |

| | | |
|--------------|----------|----------|
| ***** | | |
| 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 |

Gambar 3. 5 Rancangan UI Masukan PIN

Saat melakukan *input* kode pengaman pada Menu Akses Masuk dan kode pengaman tersebut cocok atau benar dengan PIN yang sudah tersimpan ke dalam sistem, maka tampilan akan berubah menjadi seperti gambar berikut :



Gambar 3. 6 Rancangan UI Cek Jumlah Uang

3.1.7 Sketching Prototype

Setelah membuat tahapan perencanaan adalah tahap mengubah modeling *quick design* ke *sketching prototype* untuk mempermudah pembuatan *prototype*, berikut adalah hasil dari *sketching prototype* :



Gambar 3. 7 *Sketching Prototype*

3.1.8 Implementasi

Pada tahapan pengimplementasian ini akan menerapkan materi pada mata kuliah *Internet of Things* di jurusan Informatika dan pemngimplementasian koding sistem sortir uang pada kotak penyimpanan uang (*MoneyBox Plus*) memanfaatkan aplikasi Arduino IDE dan penyusunan alat sensor ini tinggal menyusun yang sudah ditetapkan di kebutuhan non-fungsional seperti LCD, kabel, dan *Motor Servo*.

3.1.9 Pengujian

Pada tahapan selanjutnya adalah pengujian atau proses eksekusi sistem sortir uang pada kotak penyimpanan uang (*MoneyBox Plus*) menentukan apakah alat ini berjalan sesuai dengan apa yang diinginkan. Pada tahapan pengujian kotak penyimpanan uang (*MoneyBox Plus*) ini menggunakan metode pengujian langsung.

3.1.10 Pembuatan Laporan

Pada tahapan pembuatan laporan, melakukan penyusunan laporan dari sistem sortir uang pada kotak penyimpanan uang (*MoneyBox Plus*) yang telah dibangun dan memaparkan hasil sistem yang telah selesai.