

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Bahan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan bahan – bahan berupa dokumen yang berbentuk *hardcopy* seperti buku, publikasi, dan jurnal, maupun dokumen yang *softcopy* seperti *ebook* atau *PDF*. Penelitian ini juga menggunakan perangkat lunak (software) seperti *driver* perangkat keras (*hardware*), *library* yang dibutuhkan perangkat lunak atau fungsi – fungsi yang tersedia pada sistem operasi. *Software* yang digunakan Arduino IDE 1.8.1, untuk *hardware* menggunakan laptop dengan *processor AMD A4-3330MX APU*, RAM 2GB, sistem operasi Windows 7 *Ultimated* 32 bit dan Arduino Nano.

#### **3.2 Alat Penelitian**

Penelitian ini menggunakan alat – alat sebagai berikut :

1. Seperangkat laptop HP dengan spesifikasi AMD A4-3330MX APU with Radon(tn) HD Graphics (2.30 GHz), HDD 500 GB (SATA III), RAM 2 GB, AMD Radeon (TM) HD 6480G, *display* 14 Inch, dengan sistem operasi Windows 7 *Ultimated* 32 bit.
2. Arduino Nano ATmega328
3. *Software* Arduino IDE 1.8.1
4. Kabel *jumper male to male*.
5. PCB *Breadboard*, merupakan PCB *portabel* yang digunakan untuk percobaan atau simulasi
6. Multimeter, untuk mengukur nilai tegangan sebelum dan saat melakukan

uji coba alat

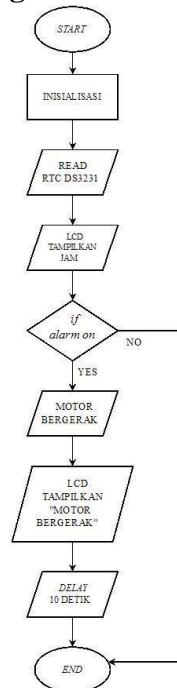
7. Laptop, sebagai media pembuatan program untuk mikrokontroler

### 3.3 Cara Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

1. Menelusuri informasi – informasi dari literatur – literatur, internet, maupun dari dosen pembimbing.
2. Melakukan instalasi – instalasi *software* seperti Arduino IDE 1.8.1
3. Membuat blog diagram atau *flowchart* tentang bagaiman alur pembuatan dan perancangan alat.
4. Melakukan penulisan bahasa pemrograman.
5. Melakukan evaluasi dan perbaikan.

#### 3.3.1 Flow Chart perancangan sistem

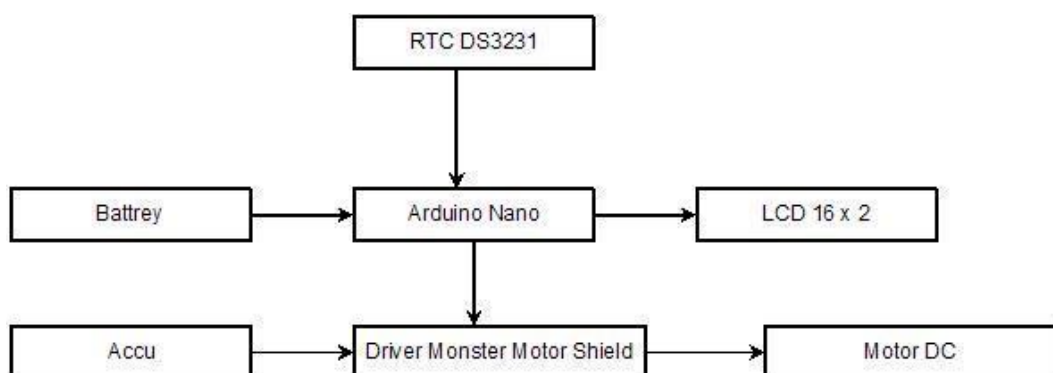


**Gambar 3.1** Flow Chart Keseluruhan Sistem

Perancangan alat dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan alat dengan presentase kesalahan yang minimum. Dalam hal ini penulis menggunakan *Software Fritzing* dan *Proteus 7.5 Professional* untuk merancang dan mensimulasikan alat. Perancangan alat mencakup pemilihan komponen yang akan digunakan yaitu dengan memperhatikan apakah komponen tersebut mudah didapatkan dipasaran, besar *supply* tegangan, dan *script program* yang akan dimasukkan ke mikrokontroler arduino. Alat akan disimulasikan terlebih dahulu, apabila pada simulasi mendapatkan hasil yang sesuai atau mendekati, maka perancangan alat telah berhasil dan selesai.

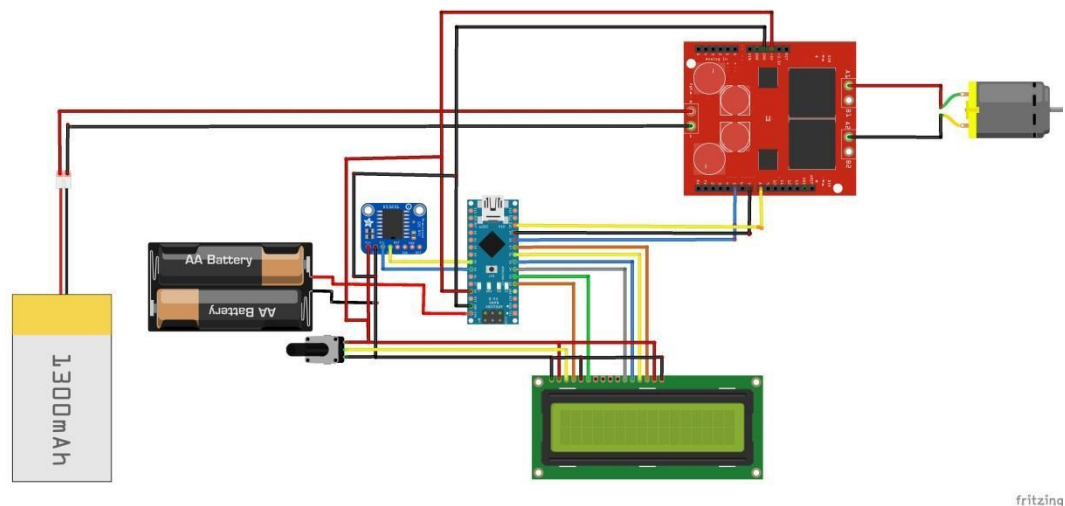
### 3.3.2 Proses Kerja Sistem

Alat ini terdiri dari beberapa bagian utama, yaitu mikrokontroler dengan menggunakan *Arduino nano*, *RTC DS3231* yang digunakan sebagai Penunjuk waktu dan sebagai Alarm, *Battrey* untuk sumber tegangan, *LCD (liquid crystal display)*, *Driver Monster Motor Shield* yang digunakan sebagai *Driver Motor DC*, dan *Motor DC Power Window* yang berfungsi untuk menarik pisau. Mikrokontroler berfungsi sebagai pengendali utama *input* dan *output* dari sistem. Berikut diagram blok dari perancangan alat.



**Gambar 3.2** Diagram Blok Perancangan Alat

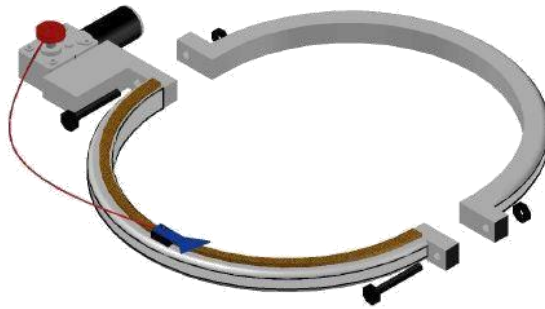
Proses kerja alat sebagai berikut : mikrokontroler sudah diberi program untuk mengendalikan kerja alat. RTC DS3231 merupakan komponen *input*, yaitu RTC tersebut akan menunjukkan waktu tertentu yang kemudian akan diproses oleh mikrokontroler. RTC DS3231 digunakan untuk mengetahui waktu. Data tersebut oleh mikrokontroler akan ditampilkan melalui LCD, kemudian mikrokontroler akan memberikan perintah kepada Motor DC untuk menggerakkan pisau dengan cara menariknya, dengan ketentuan yang telah di programkan ke mikrokontroler. Gambar 3.4 ini merupakan gambar mikrokontroler arduino nano yang digambar dengan *software fritzing* :



**Gambar 3.3** Rangkaian Alat

### 3.3.2 Desain Alat

Perancangan dan pembuatan alat ini diharapkan dapat mewakili pengupasan kulit pohon karet, meskipun sbagai alat simulasi tetapi sifat dan prosesnya dikondisikan seperti pengupasan kulit pohon karet yang sebenarnya.



**Gambar 3.4** Desain Alat