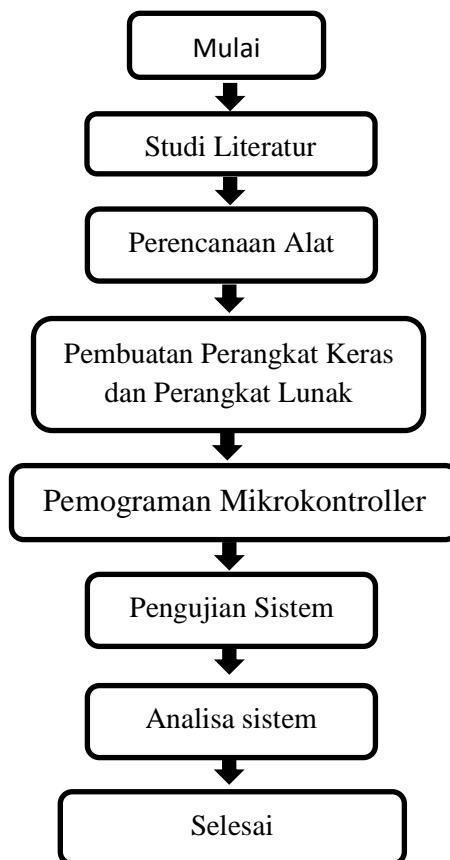


## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini akan di bahas alus proses penyelesaian masalah, metode dan prosedur yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Dapat dilihat seperti pada gambar 3.1 :



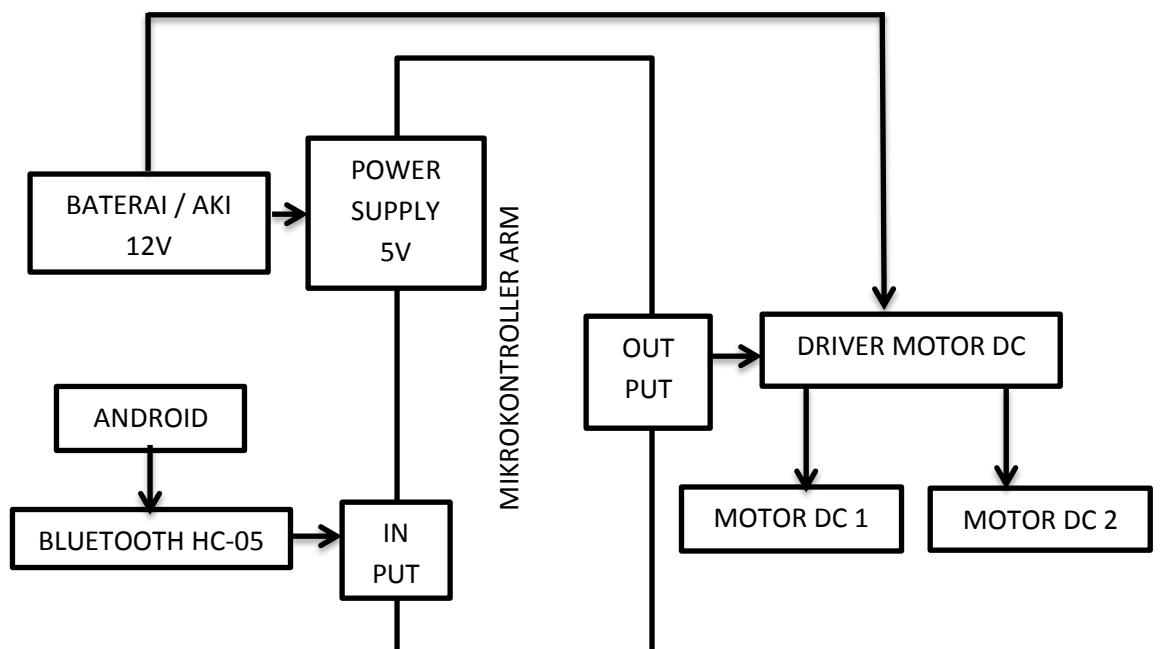
**Gambar 3.1** Flowchart Metodologi Penelitian

### **3.1 Study Literatur**

Dalam perancangan pembuatan alat ini dibutuhkan sumber – sumber refrensi sebagai bahan acuan dan pertimbangan, sumber refrensi didapatkan dari sumber langsung dan tak langsung, Sumber langsung di dapatkan dari diskusi atau konsultasi dengan dosen, sedangkan sumber tak langsung didapat dari tulisan laporan penelitian–penelitian yang dilakukan sebelumnya, buku, internet serta refrensi–refrensi lain yang berkaitan perancangan dan pembuatan alat.

### **3.2 Perencanaan Sistem**

Pada proposal skripsi ini akan di buat alat yang menjalankan kursi roda dengan android menggunakan bluetooth HC-05 berbasis mikrokontroller ARM



**Gambar 3.2** Diagram Block Sistem

Fungsi dari block diagram di atas adalah sebagai berikut:

1. Power supply 5V

Inputan power supply 5V di peroleh dari baterai 12V. Power supply digunakan sebagai penyuplai tegangan ke mikrokontroller ARM, modul bluetooth

2. Baterai 12V

Digunakan sebagai penyuplai tegangan ke motor DC.

3. Android

Berfungsi sebagai divace pengirim komunikasi ke modul bluetooth yang ada pada kursi roda.

4. Bluetooth.

Berfungsi sebagai penerima komunikasi dari android yang dikendalikan oleh user.

5. Mikrokontroller ARM

Berfungsi sebagai sistem kontrol dari semua rangkaian pengontrol bluetooth.

6. Driver motor DC.

Sebagai pengontrol arah putaran dan kecepatan motor DC.

7. Motor DC

Berfungsi sebagai penggerak roda pada kursi roda.

### **3.3 Pembuatan perangkat keras**

Pada tahap ini, dilakukan dengan pembuatan sistem secara mekanik dan elektrik dari keseluruhan sistem bagaimana merancang aplikasi android untuk mengendalikan kursi roda berbasis mikrokontroller. Dalam perancangan dan pembuatan alat menggunakan beberapa perangkat elektronika diantaranya power supply, handphine android, bluetooth HC-05, mikrokontroler ARM, driver motor, motor dc 12 volt.

#### **3.3.1 Perangkat Mekanik**

Perangkat mekanik dalam pembuatan alat ini adalah :

1. Besi siku : sebagai penyangga motor DC.
2. Gear : sebagai penggerak roda.
3. Rantai : untuk meneruskan putaran motor DC ke roda.
4. Box panel : tempat komponen mikrokontroller.

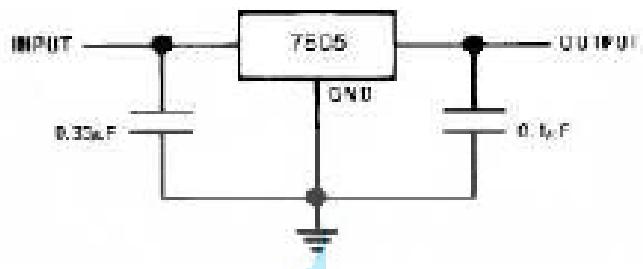


**Gambar 3.3 Desain Mekanik**

### 3.3.2 Perangkat Elektronika

#### 3.3.2.1 Rangkaian Power Supply

Rangkaian ini berfungsi untuk mensuplai tegangan keseluruhan rangkaian yang ada. Kursi roda elektrik ini menggunakan sebuah tegangan 5V untuk mensupply motor drivers, bluetooth dan mikrokontroler NUC 120. Rangkaian power supply ditunjukkan pada gambar 3.4 berikut ini :



**Gambar 3.4** Rangkaian Power Supply

Prinsip kerja rangkaian power supply diatas adalah sumber tegangan 12Vdc diperoleh dari baterai rechargeable Li-ion 12V. Untuk merubah tegangan menjadi 5 Vdc penulis menggunakan IC Regulator 7805 untuk menstabilkan tegangan yang dihasilkan. Sedangkan kapasitor berfungsi untuk meratakan tegangan DC yang berasal dari baterai. Tegangan searah yang dihasilkan dari IC Regulator tersebut digunakan sebagai input rangkaian yang dibuat.

### **3.3.2.2 Rangkaian Modul Bluetooth**

Modul Bluetooth berfungsi sebagai penerima komunikasi dari Android yang dikendalikan oleh user, yang kemudian selanjutnya dikirim ke rangkaian mikrokontroler Nuvoton NUC 120. Rangkaian modul bluetooth yang digunakan disini adalah bluetooth HC-05. Dalam melakukan koneksi antara modul Bluetooth dan Nuvoton NUC 120 dibutuhkan kabel untuk koneksi sebagai penghubung seperti gambar berikut :



**Gambar 3.5 Koneksi Nuvoton NUC 120 dengan Modul Bluetooth HC-05**

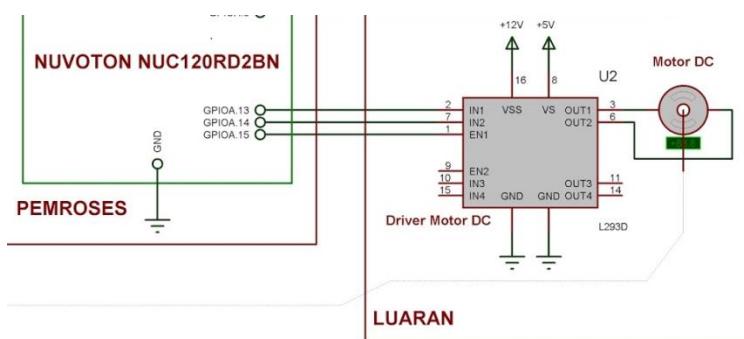
Pada rangkaian ini ada beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu pada jalur penghubung dari rangkaian modul Bluetooth ke Nuvoton NUC 120. Meliputi pin power 5v, ground, transmitter (Tx), dan receiver (Rx). Pin-pin ini akan dihubungkan ke setiap jalur Nuvoton NUC 120. Koneksi pin Bluetooth dengan board Nuvoton NUC 120 adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1 Koneksi Bluetooth dengan Nuvoton NUC 120

No	Modul Bluetooth HC-05	Nuvoton NUC 120
1	Pin TXD	GPIO 3. P 3
2	Pin RXD	GPIO 3 .P 2
3	Pin Ground	GPIO 3. P 0
4	Pin VCC	GPIO 3. P 1

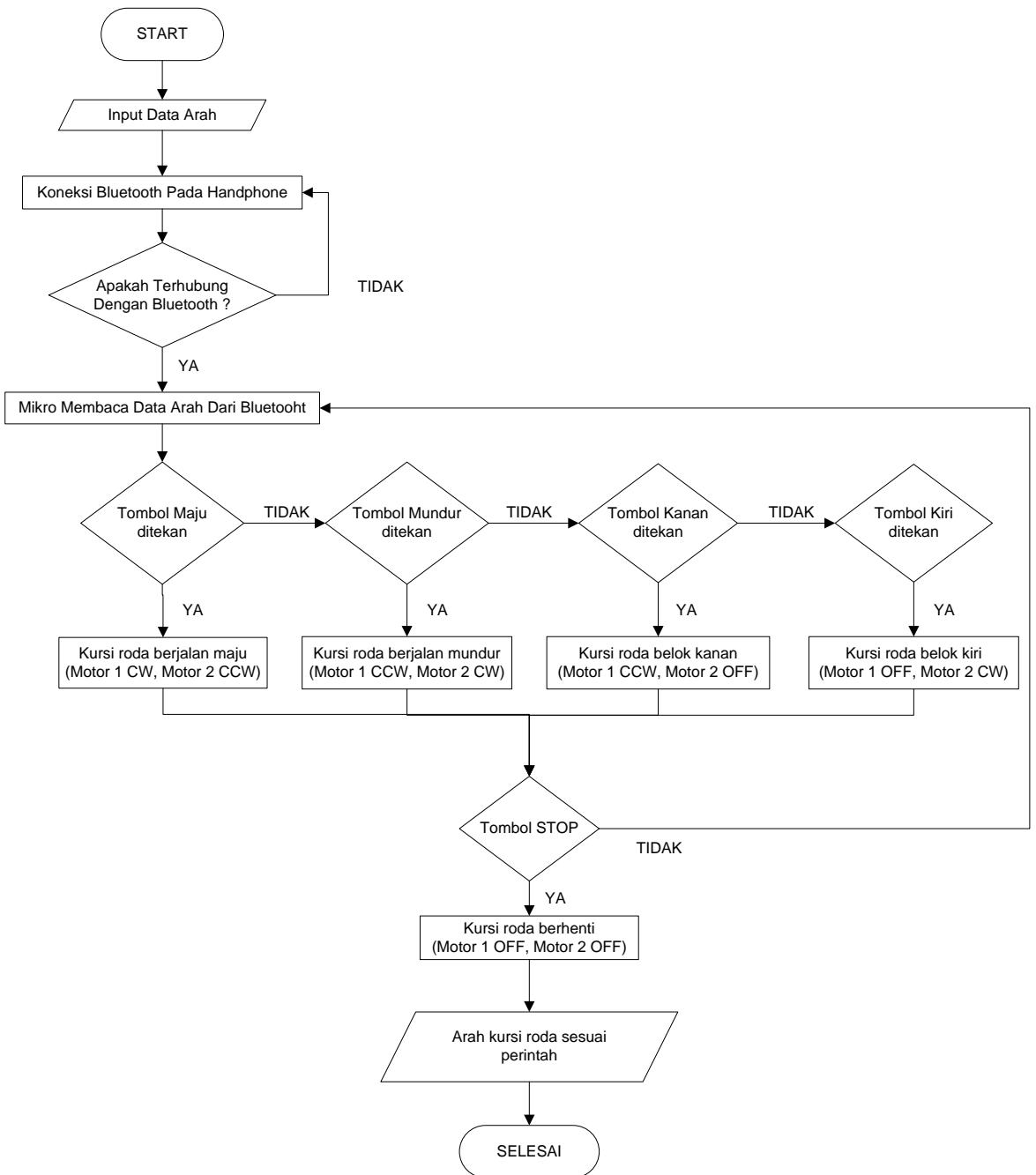
### 3.3.2.3 Rangkaian Driver Motor

Untuk mengendalikan perputaran motor dc dibutuhkan sebuah driver. Driver ini berfungsi untuk memutar motor dc searah/berlawanan arah dengan arah jarum jam. Mikrokontroler tidak dapat langsung mengendalikan putaran motor dc, karena itu dibutuhkan driver sebagai perantara antara mikrokontroler dan motor dc, sehingga perputaran dari motor dc dapat dikendalikan oleh mikrokontroler. Dapat dilihat pada gambar 3.6 :



Gambar 3.6 Rangkaian diver motor DC

### 3.4 Perencaan Software



**Gambar 3.7** Flowchat sistem kontrol

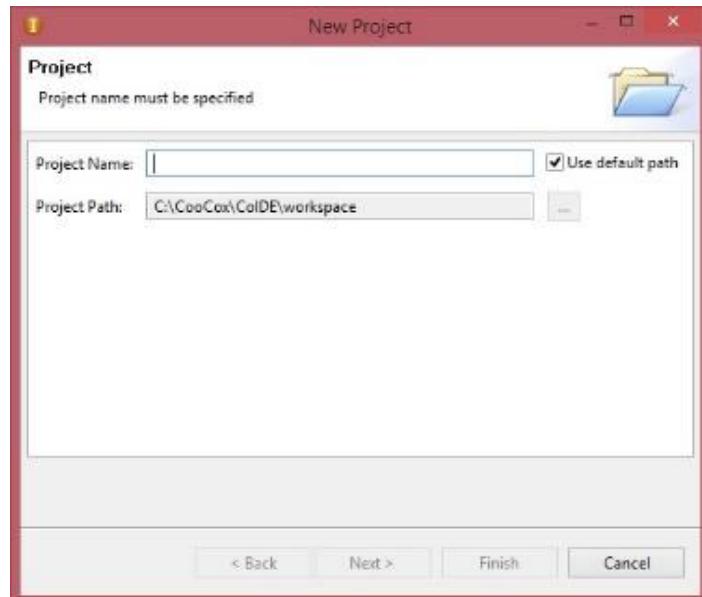
Software yang dirancang untuk mendukung hardware, softwere untuk mikrokontroller ARM yaitu menggunakan progam Coocox\_CoIDE.

*Coocox\_CoIDE* merupakan sistem *software C-cross compiler*, dimana program dapat ditulis menggunakan bahasa C. Dengan menggunakan pemograman bahasa bahsa C diharapkan waktu disain (*deleloping time*) akan menjadi lebih singkat. Setelah program dalam bahasa C ditulis dan dilakukan kompilasi tidak terdapat kesalahan/*error*, maka proses download dapat dilakukan. Mikrokontroler ARM mendukung sistem *download* secara ISP (*In-System Programming*).



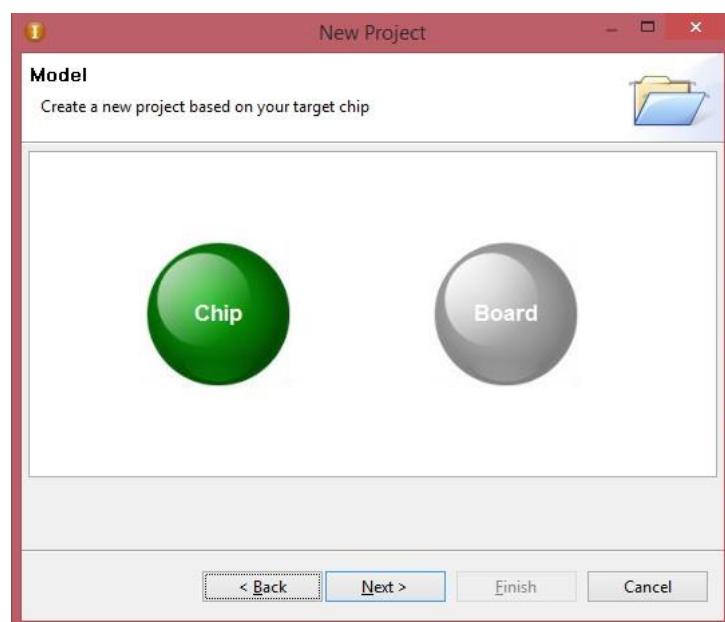
**Gambar 3.8** Tampilan *Coocox\_CoIDE*

Untuk memulai pemograman menggunakan CodeVisionAVR pilih pada menu **Project>New Project** kemudian akan muncul kotak dialog pada gambar 3.9 :



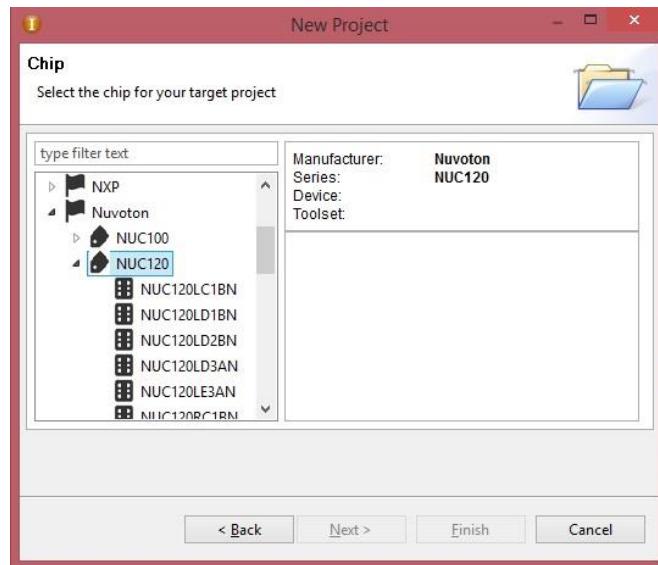
**Gambar 3.9** Tampilan *New Project*

Isilah *Project Name* sesuai dengan keinginan kemudian tekan *Next >*, maka akan muncul kotak dialog pada gambar 3.10 berikut:



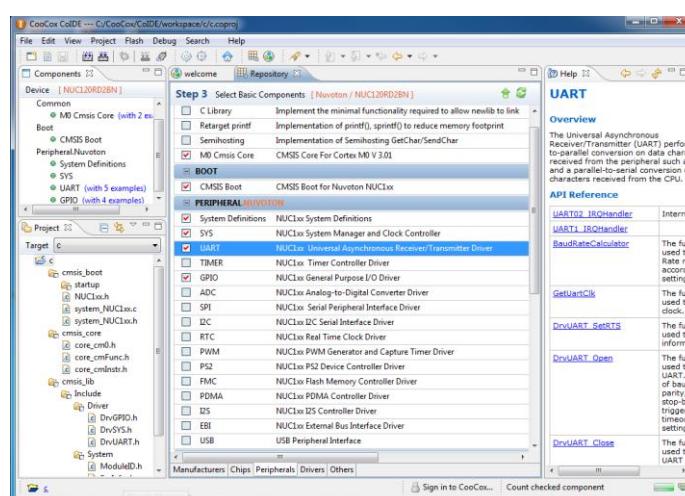
**Gambar 3.10** Tampilan Model

Pilihlah Model *Chip* kemudian tekan *Next>*, maka akan muncul kotak dialog pada gambar 3.11 berikut



**Gambar 3.11 Tampilan Model Chip**

Pilihlah Model *Chip* **Nuvoton>NUC120>NUC120VRDBN** sesuai dengan model chip yang digunakan kemudian tekan **Finish**, maka akan muncul kotak dialog pada gambar 3.12 berikut:



**Gambar 3.12 Tampilan Project**

Terlihat bahwa file project sudah berisi susunan folder dan file dengan 2 program yaitu Init.c dan main.c Klik dua kali pada main.c untuk mulai memprogram. maka tambahkan baris program sehingga menjadi seperti gambar di 3.13 :

```

1 #include "DrvGPIO.h" //library yang dibutuhkan
2
3 void Init();
4
5 int main(void)
6 {
7     Init();
8     while(1)
9     {
10         DrvGPIO_SetBit(E_GPA,12); //led mati
11         DrvGPIO_ClrBit(E_GPA,13); //led nyala
12         DrvGPIO_SetBit(E_GPA,14); //led mati
13         DrvGPIO_ClrBit(E_GPA,15); //led nyala
14     }
15 }
16
17

```

**Gambar 3.13** Tampilan pemrograman

Kemudian klik icon Build di toolbar untuk melakukan compile program. Pastikan Build Successful, tidak ada error. Seperti pada gambar 3.14 :

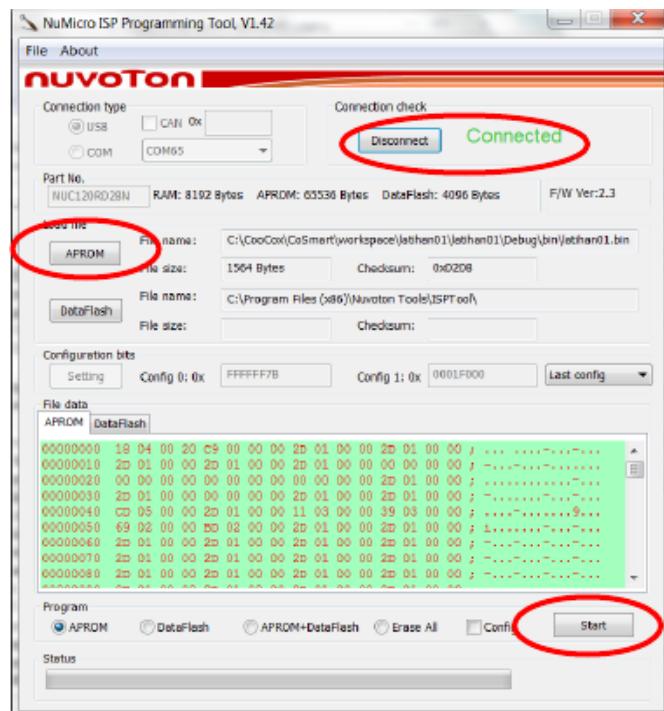
Console

Build

BUILD SUCCESSFUL  
Total time: 3 seconds

**Gambar 3.14** Tampilan Icon Buid

Untuk melakukan flashing ke mikrokontroler nuvoton NUC 120 panggil aplikasi Nuvoton > NuMicro ISP Programming Tool dari Start Menu. Tekan tombol RESET di board DT-ARM NUC120. Klik tombol Connect jika diperlukan sehingga status menjadi Connected (warna hijau). Klik file tombol APROM lalu browse ke folder project latihan01\Debug\bin dan pilih latihan01.bin Klik tombol Start untuk memproses download ke hardware, tunggu hingga selesai. Seperti pada gambar 3.15 :



**Gambar 3.15** Tampilan flashing ke mikrokontroler NUC 120