

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kebutuhan perparkiran menjadi kebutuhan yang mendesak dewasa ini, terutama pada daerah yang berkembang pesat. Perparkiran merupakan bidang jasa yang harus dikelola dengan baik seperti di rumah sakit, perkantoran, perbelanjaan, dan tempat lainnya. Jika tidak dikelola penataan area parkir dengan benar maka dikhawatirkan kemacetan dan kedisiplinan kendaraan yang ada di area parkir tidak dapat dihindari.

Secara umum sistem parkir masih dikendalikan secara manual dimana sistem buka tutup palang dikerjakan oleh petugas parkir. Selain itu, masih ada juga sistem parkir yang hanya dijaga oleh manusia, ketika kendaraan masuk petugas parkir memberi karcis kepada pemilik kendaraan. Sistem pengelolaan area parkir tersebut memiliki kelemahan seperti tidak adanya informasi yang akurat mengenai jumlah data parkir yang kosong didalamnya. sehingga ketika kapasitas area parkir ternyata sudah penuh bisa berakibat ketidakteraturan area parkir yang akan menyulitkan kendaraan yang hendak keluar dari area parkir.

Bertitik tolak dari uraian diatas timbul suatu gagasan penulis untuk merancang bangun *prototype* suatu alat dalam bentuk SKRIPSI dengan judul Rancang Bangun *Prototype* Palang Parkir Menggunakan Mikrokontroler ATmega 8535. Dengan alat ini diharapkan bisa memberikan data parkir yang akurat sehingga dapat meningkatkan ketertiban pada area parkir yang ada. Selain dari itu dengan mempelajari sistem kontrol menggunakan mikrokontroler dapat memacu minat serta bakat mahasiswa untuk lebih banyak menggali ilmu dan berkarya dengan menggunakan sistem mikrokontroler.

### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- a. Bagaimana ATmega 8535 dapat digunakan sebagai pengontrol palang parkir otomatis.
- b. Bagaimana program yang akan dibuat pada *prototype* sistem parkir otomatis menggunakan ATmega 8535.

### **1.3. Batasan Masalah**

Adapun yang menjadi batasan masalah dalam skripsi ini adalah sebagai berikut :

- a. Perancangan sistem kendali otomatis dari alat ini dengan menggunakan mikrokontroler ATmega 8535.
- b. Rancang bangun *prototype* palang parkir difokuskan pada kendaraan roda empat khususnya mobil pribadi.
- c. Pembuatan rancang bangun palang parkir difokuskan pada pembahasan program.
- d. Sensor yang digunakan pada penelitian ini adalah sensor tekan.
- e. Jumlah kapasitas parkir pada penelitian yang dilakukan sebanyak 4 unit.
- f. Keseluruhan rancang bangun sistem ini hanya bersifat *prototype* yang pengembangannya secara nyata dapat diterapkan pada teknologi sebenarnya.

### **1.4. Maksud dan Tujuan**

Adapun maksud dan tujuan dari rancang bangun *prototype* alat ini antara lain adalah :

- a. Membuat program untuk mikrokontroler ATmega 8535 sesuai dengan kebutuhan penelitian ini yakni sistem palang parkir secara otomatis.
- b. Merancang bangun *prototype* palang parkir otomatis secara sederhana menggunakan mikrokontroler ATmega 8535.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah :

- a. Menambah pengetahuan serta pemahaman penulis mengenai penggunaan mikrokontroler ATmega 8535.

- b. Sebagai bentuk penerapan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan dalam bentuk karya nyata yaitu berupa *prototype* yang nantinya akan digunakan sebagai media pembelajaran bagi adik – adik tingkat.
- c. Dari penelitian yang dibuat nantinya dapat dikembangkan pada aplikasi yang sebenarnya.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Rencana sistematika penulisan SKRIPSI adalah:

### **Bab I : Pendahuluan**

Menguraikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

### **Bab II : Tinjauan Pustaka**

Menguraikan tentang tinjauan pustaka dan teori – teori dasar yang dijadikan landasan pada rancang bangun *prototype* palang parkir.

### **Bab III : Metodologi**

Menguraikan tentang tahapan – tahapan rancang bangun *prototype* yang akan dilakukan berdasarkan ide – ide penulis yang dilandaskan pada teori – teori pendukung yang ada.

### **Bab IV : Hasil dan Pembahasan**

Menguraikan tentang bagaimana proses realisasi dari perancangan ke dalam bentuk hasil nyata yang disertai dengan *prototype* yang dibuat.

### **Bab V : Penutup**

Menguraikan tentang kesimpulan yang menjelaskan secara ringkas hasil yang dicapai. Selain itu dikemukakan saran – saran yang sebaiknya dilakukan untuk perbaikan dimasa yang akan datang.

## **Daftar Pustaka**

## **Lampiran**

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### ***2.1. Mikrokontroler ATmega 8535***

Mikrokontroler adalah sistem *mikroprosesor* yang terkandung di dalam sebuah *chip*. Mikrokontroler pada umumnya telah berisi komponen pendukung sistem minimal *mikroprosesor* yakni memori dan pemrograman *input – output*. Cara kerja mikrokontroler sebenarnya membaca dan menulis data. Mikrokontroler memiliki fungsi khusus untuk mengontrol suatu alat.



**Gambar 2.1** Mikrokontroler ATmega 8535

Fitur-fitur yang dimiliki oleh mikrokontroler ATmega 8535 adalah sebagai berikut:

1. Saluran I/O sebanyak 32 buah, yaitu *port A*, *port B*, *port C*, dan *port D*.
2. *ADC* internal sebanyak 8 saluran.
3. Tiga buah *Timer/Counter* dengan kemampuan perbandingan.
4. *CPU* ( *Central Prosesor Unit* ) yang terdiri atas 32 buah *register*.
5. *SRAM* sebesar 512 *byte*.

6. Memori *Flash* sebesar 8 kb dengan kemampuan *Read While Write*.
7. *Port* antarmuka *SPI*
8. *EEPROM* sebesar 512 *byte* yang dapat diprogram saat operasi.
9. Antarmuka komparator analog.
10. *Port USART* untuk komunikasi serial fitur ATmega 8535
11. Sistem mikroprosesor 8 bit berbasis *RISC* dengan kecepatan maksimal 16 MHz. (<http://joaldera.com/2008/10/mikrokontroler-atmega-8535/>)

### 2.1.1. Konsep *Design*

Ide untuk mengimplemantasikan gagasan ini bisa digunakan dengan konsep yang sederhana guna membantu dan mempermudah untuk memilih komponen seperti alat dan bahan yang nantinya akan digunakan pada tahap pembuatan *prototype*. Diantaranya yaitu sebagai berikut :

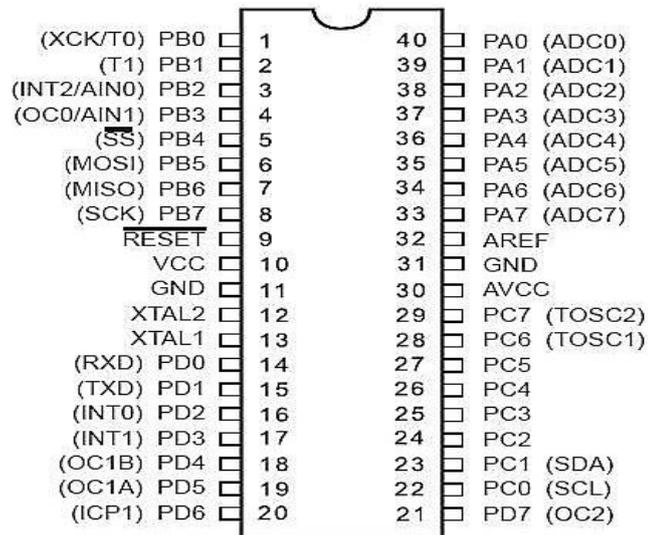
- a. Sumber Energi : baterai, *power supplay*, laptop/komputer
- b. Elemen : Sensor *infrared*, sensor jarak, IR sensor , *limit switch*
- c. Proses : Mikontroller, *CodeVision AVR*
- d. Koneksi Rangkaian : wayar dan kabel.
- e. Tampilan dan motor : *Liquid Crystal Display*, Servo motor, DC motor

Komponen yang dapat digunakan diantaranya yaitu :

- a. Baterai : 9V DC
- b. Sensor : *Limit switch*
- c. Mikrokontroller : *Microchip* ATmega 8535
- d. *Display* : 16\*2 type LM016L
- e. Motor : Motor DC *gearbox*

### 2.1.2. Konfigurasi Mikrokontroler ATmega 8535

Mikrokontroler ATmega 8535 memiliki 40 kaki , 32 kaki digunakan untuk keperluan *port* paralel. Setiap *port* terdiri dari 8 pin, sehingga terdapat *port* yaitu *Port A* (PA0...PA7), *Port B* (PB0...PB7), *Port C* (PC0..PC7), *Port D* (PD0...PD7)



**Gambar2.2** Pin Konfigurasi ATmega 8535

(Sumber : digitallaboratory.wordpress.com (2009))

- *VCC* merupakan pin yang berfungsi sebagai pin masukan catu daya
- *GND* merupakan pin ground
- *Port A* (PA0...PA7) merupakan pin I/O dan pin masukan *ADC*

Tabel 2.1 Fungsi khusus *Port A*

| <b>Pin</b> | <b>Fungsi Khusus</b>                                 |
|------------|--|
| PB7        | SCK ( <i>SPI Bus Serial Clock</i> )                  |
| PB6        | MISO ( <i>SPI Bus Master Input/Slave Output</i> )    |
| PB5        | MOSI ( <i>SPI Bus Master Output/Slave Input</i> )    |
| PB4        | SS ( <i>SPI Slave Select Input</i> )                 |
| PB3        | AIN1 ( <i>Analog Comparator Negative Input</i> )     |
| PB2        | AIN1 ( <i>Analog Comparator Positive Input</i> )     |
| PB1        | T1 ( <i>Timer/Counter 0 external counter input</i> ) |
| PB0        | T0 ( <i>Timer/Counter 0 external counter input</i> ) |

➤ *P*  
or

*t* B (PB0...PB7) merupakan pin I/O dan pin yang mempunyai fungsi khusus yaitu *timer/counter*, Komparator analog dan *SPI*

Tabel 2.2  
Fungsi  
khusus  
Port B

| <b>Pin</b> | <b>Fungsi Khusus</b>               |
|------------|------------------------------------|
| PA7        | ADC7 ( <i>ADC input chanel 7</i> ) |
| PA6        | ADC6 ( <i>ADC input chanel 6</i> ) |
| PA5        | ADC5 ( <i>ADC input chanel 5</i> ) |
| PA4        | ADC4 ( <i>ADC input chanel 4</i> ) |
| PA3        | ADC3 ( <i>ADC input chanel 3</i> ) |
| PA2        | ADC2 ( <i>ADC input chanel 2</i> ) |
| PA1        | ADC1 ( <i>ADC input chanel 1</i> ) |
| PA0        | ADC0 ( <i>ADC input chanel 0</i> ) |

Tabel 2.3 Fungsi khusus *Port C*

➤ *Port C* (PC0...PC7) merupakan pin I/O dan pin yang mempunyai fungsi

| Pin | Fungsi Khusus   |
|-----|---|
| PC7 | TOSC2 ( <i>Timer Oscillator Pin 2</i> )                   |
| PC6 | TOSC1 ( <i>Timer Oscillator Pin 1</i> )                   |
| PC5 | <i>Input/Output</i>                                       |
| PC4 | <i>Input/Output</i>                                       |
| PC3 | <i>Input/Output</i>                                       |
| PC2 | INT0 ( <i>External Interrupt 0 Input</i> )                |
| PC1 | SDA ( <i>Two-wire Serial Bus Data Input/Output Line</i> ) |
| PC0 | SCL ( <i>Two-wire Serial Bus Clock Line</i> )             |

tor analog dan *timer Oscillator*

Tabel 2.4 Fungsi khusus *Port D*

| Pin | Fungsi Khusus  |
|-----|--|
| PD7 | OC2 ( <i>Timer/Counter Output Compare Match Output</i> ) \   |
| PD6 | ICP ( <i>Timer/Counter1 Input Capture Pin</i> )              |
| PD5 | OC1A ( <i>Timer/Counter1 Output Compare A Match Output</i> ) |
| PD4 | OC1B ( <i>Timer/Counter1 Output Compare B Match Output</i> ) |
| PD3 | INT1 ( <i>External Interrupt 1 Input</i> )                   |
| PD2 | INT0 ( <i>External Interrupt 1 Input</i> )                   |
| PD1 | TXD ( <i>USART Output Pin</i> )                              |
| PD0 | RXD ( <i>USART Input Pin</i> )                               |

➤ P

ort D (PD0...PD7) merupakan pin I/O dan pin yang mempunyai fungsi khusus yaitu komparator analog dan *interrupt* eksternal serta komunikasi serial

- *RESET* merupakan pin yang digunakan untuk mereset mikrokontroler
- *XTAL1* dan *XTAL2* merupakan pin masukan *clock* eksternal
- *AVCC* merupakan pin masukan untuk tegangan *ADC*
- *AREF* merupakan pin masukan tegangan referensi untuk *ADC*  
(<http://www.mikorn123.com/index.php/Tutorial-AVR/Arsitektur-Mikrokontoler-AVR.html> )

## 2.2. Aplikasi Code Vision AVR

### 2.2.1. Code Vision AVR

*CodeVision AVR* merupakan salah satu program yang berfungsi sebagai text editor dalam menulis baris perintah untuk membuat bahasa program mikrokontroler. Jenis perintah yang dibuat adalah berdasarkan dengan kebutuhan daripada yang kita inginkan (Tianur,2014)

*CodeVision AVR* juga menyediakan sebuah *tool* yang dinamakan *CodeWizard*. *Tool* ini sangat bermanfaat untuk membentuk sebuah kerangka program dan memberikan kemudahan bagi *programmer* dalam penggunaan

register – register yang terdapat pada mikrokontroler AVR yang sedang diprogram ( Robyn Frannado,2010 ).

### **2.2.2. Downloader K-125 R Uno**

*K-125 R Uno* digunakan sebagai media untuk *mendownload* data yang berupa *file hex* ke mikrokontroler.



**Gambar 2.3** K-125 R UNO USB AVR

Berdasarkan buku panduan *K-125 R UNO* memiliki Spesifikasi antara lain sebagai berikut :

- a. Format file yang didukung adalah *\*hex*
- b. Target sistem Program ( *ISP* )
- c. Menggunakan *chip USB* yang kompatibel dengan *windows xp, windows vista* dan *windows 7*
- d. Mendukung prosesor 32 bit dan 64 bit
- e. Memiliki *out put 3,3 volt*
- f. Didukung oleh *software CodeVision AVR , AVR OSP II* dan *AVR Studio*
- g. Terdapat selektor jumper untuk *power board* mikrokontroler AVR jika membutuhkan *power* dari *USB* untuk *mendownload*

### **2.2.3. Program Bahasa C**

Bahasa C merupakan perkembangan dari bahasa BCPL yang dikembangkan oleh Martin Richards pada tahun 1967. Bahasa C pertama kali digunakan di *Computer Digital Equipment Corporation PDP-11* yang menggunakan sistem operasi UNIX. Hingga saat ini penggunaan bahasa C telah merata di seluruh dunia(Ardi Winoto,2008). Bahasa C memiliki keuntungan-keuntungan yang dimiliki bahasa *assembler* (bahasa mesin), hampir semua operasi yang dapat dilakukan oleh bahasa mesin, dapat dilakukan dengan bahasa C dengan

penyusunan program yang lebih sederhana dan mudah. Bahasa C terletak diantara bahasa pemrograman tingkat tinggi dan *assembly* (Agus Bejo,2007).

Struktur dari bahasa C merupakan kumpulan dari sebuah atau lebih fungsi – fungsi. Fungsi pertama yang harus ada di program C yaitu bernama *main ()*. Fungsi *main ()* ini adalah fungsi pertama yang akan diproses pada saat program di-kompilasi dan dijalankan sehingga disebut sebagai fungsi yang mengontrol fungsi – fungsi lain. Suatu fungsi di program C dibuka dengan kurung kurawal buka (*{*) dan ditutup dengan kurung kurawal tutup (*}*). Diantara kurung kurawal dapat ditulis statemen – statemen program C. Fungsi – fungsi lain selain fungsi utama dapat dituliskan setelah atau sebelum fungsi utama dengan deskripsi *prototype* fungsi pada bagian awal program. Dapat juga dituliskan pada file lain yang apabila ingin dipakai maka harus menuliskan *header* filenya dengan *preprocessor directive #include* (Dian Wirdasari,2010).

### **2.3. Aplikasi *Proteus 8 Personal***

Aplikasi ini digunakan untuk menggambar skematik rangkaian dan melakukan simulasi program untuk mikrokontroler. *Proteus* digunakan untuk meminimalisir kendala gagalnya suatu tugas ataupun rangkaian yang dibuat (Tianur,2014)

## **2.4. Sistem Palang Parkir**

### **2.4.1. Sistem Kerja**

Menurut Goenawan (2008), Perparkiran merupakan bidang jasa yang akan menjadi luar biasa jika dikelola dengan baik. Banyaknya tempat usaha khususnya yang bergerak di bidang perdagangan dan mengundang massa, seperti mall, *supermarket*, taman rekreasi paling berimbas pada penyediaan tempat parkir yang baik dan strategis.

### **2.4.2. Motor DC**

Motor merupakan suatu alat yang dapat merubah energi listrik menjadi energi mekanik. Motor *DC* arus searah adalah mesin yang berputar dengan tujuan untuk mengubah energi arus searah menjadi energi mekanik. Motor *DC* terdiri dari stator berupa magnet permanen dan rotor berupa kumpuran. Apabila

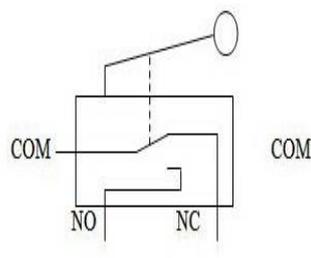
kumpuran pada rotor dialiri arus maka akan timbul medan magnet yang akan bereaksi dengan medan magnet stator. Akibatnya rotor akan berputar. Arah putaran motor *DC* bergantung pada arah aliran arus yang diberikan kemudian diubah menjadi energi mekanik berupa putaran ( Donna marissa,2007).



**Gambar 2.4** Motor *DC Gear Box*

### 2.4.3. *Limit Switch*

*Limitch switch* atau saklar pembatas merupakan jenis saklar yang tidak memiliki pengunci dan hanya bekerja sesaat. Saklar ini akan bekerja jika tuasnya tertekan oleh suatu benda atau peralatan lain. Bagian utama dari saklar pembatas antara lain kontak NO ( *Normaly Open* ) dan NC ( *Normaly Close* ). Kontak NC akan membuka sedangkan NC akan menutup. Saklar pembatas ini tidak berpengunci maka jika tekanannya lepas, kontaknya akan kembali pada posisi semula( Donna marissa,2007).



**Gambar 2.5** Kontruksi *Limith Switch*

( Sumber <http://joaldera.com/2008/10/mikrokontoler-atmega-8535/>)

#### 2.4.4. *Liquid Crystal Display ( LCD )*

*Liquid Crystal Display ( LCD )* adalah salah satu komponen elektronika yang berfungsi sebagai tampilan suatu data, baik karakter, huruf ataupun grafik. LCD ( *Liquid Crystal Display* ) adalah salah satu jenis display elektronik yang dibuat dengan teknologi CMOS ( *Complementary Metal Oxide Semiconductor* ) *logic* yang bekerja dengan tidak menghasilkan cahaya tetapi memantulkan cahaya yang ada di sekelilingnya terhadap *front-lit* atau mentransmisikan cahaya dari *back-lit*. LCD berfungsi sebagai penampil data baik dalam bentuk karakter, huruf, angka ataupun grafik



**Gambar 2.6** Kontruksi Pin LCD 16x2

Sumber : [www.instructables.com](http://www.instructables.com)

Mikrokontroler pada suatu LCD dilengkapi dengan memori dan *register*. Memori yang digunakan mikrokontroler *internal* LCD adalah :

- a. DDRAM (*Display Data Random Access Memory*) merupakan memori tempat karakter yang akan ditampilkan berada.
- b. CGRAM (*Character Generator Random Access Memory*) merupakan memori untuk menggambarkan pola sebuah karakter dimana bentuk dari karakter dapat diubah-ubah sesuai dengan keinginan.
- c. CGROM (*Character Generator Read Only Memory*) merupakan memori untuk menggambarkan pola sebuah karakter dimana pola tersebut merupakan karakter dasar yang sudah ditentukan secara permanen oleh pabrikan pembuat LCD tersebut sehingga pengguna tinggal mengambilnya sesuai alamat memorinya dan tidak dapat merubah karakter dasar yang ada dalam CGROM.

*Register control* yang terdapat dalam suatu LCD diantaranya adalah :

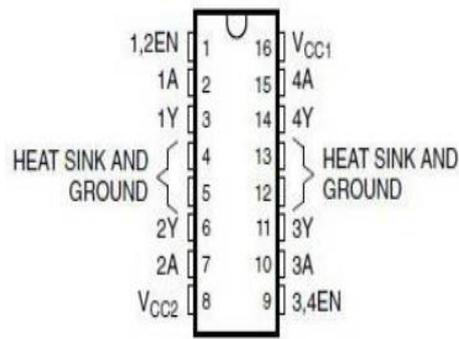
- a. *Register* perintah yaitu *register* yang berisi perintah-perintah dari mikrokontroler ke panel LCD pada saat proses penulisan data atau tempat status dari panel LCD dapat dibaca pada saat pembacaan data.
- b. *Register* data yaitu *register* untuk menuliskan atau membaca data dari atau ke DDRAM. Penulisan data pada *register* akan menempatkan data tersebut ke DDRAM sesuai dengan alamat yang telah diatur sebelumnya.

Pin, kaki atau jalur *input* dan kontrol dalam suatu LCD diantaranya adalah :

- a. Pin data adalah jalur untuk memberikan data karakter yang ingin ditampilkan menggunakan LCD dapat dihubungkan dengan bus data dari rangkaian lain seperti mikrokontroler dengan lebar data 8 bit.
- b. Pin *RS (Register Select)* berfungsi sebagai indikator atau yang menentukan jenis data yang masuk, apakah data atau perintah. Logika *low* menunjukkan yang masuk adalah perintah, sedangkan logika *high* menunjukkan data.
- c. Pin *R/W (Read Write)* berfungsi sebagai instruksi pada modul jika *low* tulis data, sedangkan *high* baca data.
- d. Pin *E (Enable)* digunakan untuk memegang data baik masuk atau keluar. Pin (+) *LCD* berfungsi mengatur kecerahan tampilan ( kontras ) dimana pin ini dihubungkan dengan trimpot 5K *ohm*, jika tidak digunakan dihubungkan ke *ground*, sedangkan tegangan catu daya ke LCD sebesar 5 *Volt*.

#### **2.4.5. IC Driver Motor L293D**

*IC* L293D adalah *IC* yang didesain khusus sebagai *driver* motor *DC* dan dapat dikendalikan dengan rangkaian TTL (*Transistor Transistor Logic*) maupun mikrokontroler. Motor *DC* yang dikontrol dengan *driver IC* L293D dapat dihubungkan ke *ground* maupun ke sumber tegangan positif. Dalam 1 unit *chip IC* L293D terdiri dari 4 buah *driver* motor *DC* yang berdiri sendiri sendiri dengan kemampuan mengalirkan arus 1 A tiap *drivernya*. Sehingga dapat digunakan untuk membuat *driver H-bridge* untuk 2 buah motor *DC*. Bisa dilihat pada gambar 2.6 konstruksi *ic* L293D ( teknik elektronika.com/IC-L293D, 2014 ).



**Gambar 2.7** Kontruksi Pin *Driver Motor DC*

Sumber : [teknikelektronika.com/IC-L293D](http://teknikelektronika.com/IC-L293D) (2014)

#### Fungsi Pin *Driver Motor DC IC L293D*

1. Pin *EN* (*Enable*, EN1.2, EN3.4) berfungsi untuk mengijinkan driver menerima perintah untuk menggerakan motor *DC*.
2. Pin *In* (*Input*, 1A, 2A, 3A, 4A) adalah pin *input* sinyal kendali motor *DC*
3. Pin *Out* (*Output*, 1Y, 2Y, 3Y, 4Y) adalah jalur *output* masing-masing driver yang dihubungkan ke motor *DC*
4. Pin *VCC* (*VCC1*, *VCC2*) adalah jalur *input* tegangan sumber *driver* motor *DC*, dimana *VCC1* adalah jalur *input* sumber tegangan rangkaian control *driver* dan *VCC2* adalah jalur *input* sumber tegangan untuk motor *DC* yang dikendalikan.

Berikut ini adalah tabel kendali logika pada *driver* motor L293D :

Tabel 2.5 Tabel Kendali Logika *Driver Motor L293D*

| EN  | Input | Input | Output | Output | Keterangan                  |
|-----|-------|-------|--------|--------|-----------------------------|
| 1,2 | (1a)  | (2a)  | (1y)   | (2y)   |                             |
| 0   | 0     | 0     | 0      | 0      | Motor tidak berputar        |
| 1   | 0     | 0     | 0      | 0      | Motor tidak berputar        |
| 1   | 0     | 1     | 0      | 1      | Motor berputar kearah kanan |

|   |   |   |   |   |                            |
|---|---|---|---|---|----------------------------|
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | Motor berputar kearah kiri |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Motor tidak berputar       |

#### 2.4.6. BreadBoard

*Breadboard* adalah papan berlubang yang biasa digunakan untuk membuat simulasi terlebih dahulu sebelum membuat rangkaian yang sesungguhnya.. *Breadboard* terdapat beberapa ukuran dari yang kecil, sedang, dan besar. Pada dasarnya ketiga papan tersebut konsepnya sama, hanya berbeda ukuran. *Breadboard* digunakan sebagai tempat percobaan sebelum rangkaian dipindah kepapan PCB (Ari Beni Santoso,2013)

#### 2.4.7. Baterai

Baterai atau *battery* adalah sebuah alat yang dapat merubah energi kimia yang disimpannya menjadi energi listrik yang dapat digunakan oleh suatu perangkat elektronik. Hampir semua perangkat elektronik yang *portable* seperti *handphone*, *laptop*, senter, ataupun *remote control* menggunakan baterai sebagai sumber listriknya. Dengan adanya baterai, kita tidak perlu menyambungkan kabel listrik untuk dapat mengaktifkan perangkat elektronik kita sehingga dapat dengan mudah dibawa kemana-mana.

Komponen utama sebuah baterai terdiri dari dua bahan konduktor tak sejenis (*elektroda*) yang dicelupkan dalam larutan yang mampu menghantarkan listrik (*elektrolit*). Salah satu *elektroda* akan bermuatan listrik positif dan yang lain negatif. Ujung *elektroda* yang menonjol diatas *elektrolit* dikenal sebagai terminal positif dan terminal negatif. Ketika kedua terminal dihubungkan dengan kawat konduktor, arus listrik akan mengalir melalui kawat dari terminal negatif ke positif. Beda potensial atau tekanan listrik antar terminal tergantung pada bahan *elektroda* dan *elektrolit* dan diukur dalam volt ([www.inverterplus.com/dayatahaninverter](http://www.inverterplus.com/dayatahaninverter))



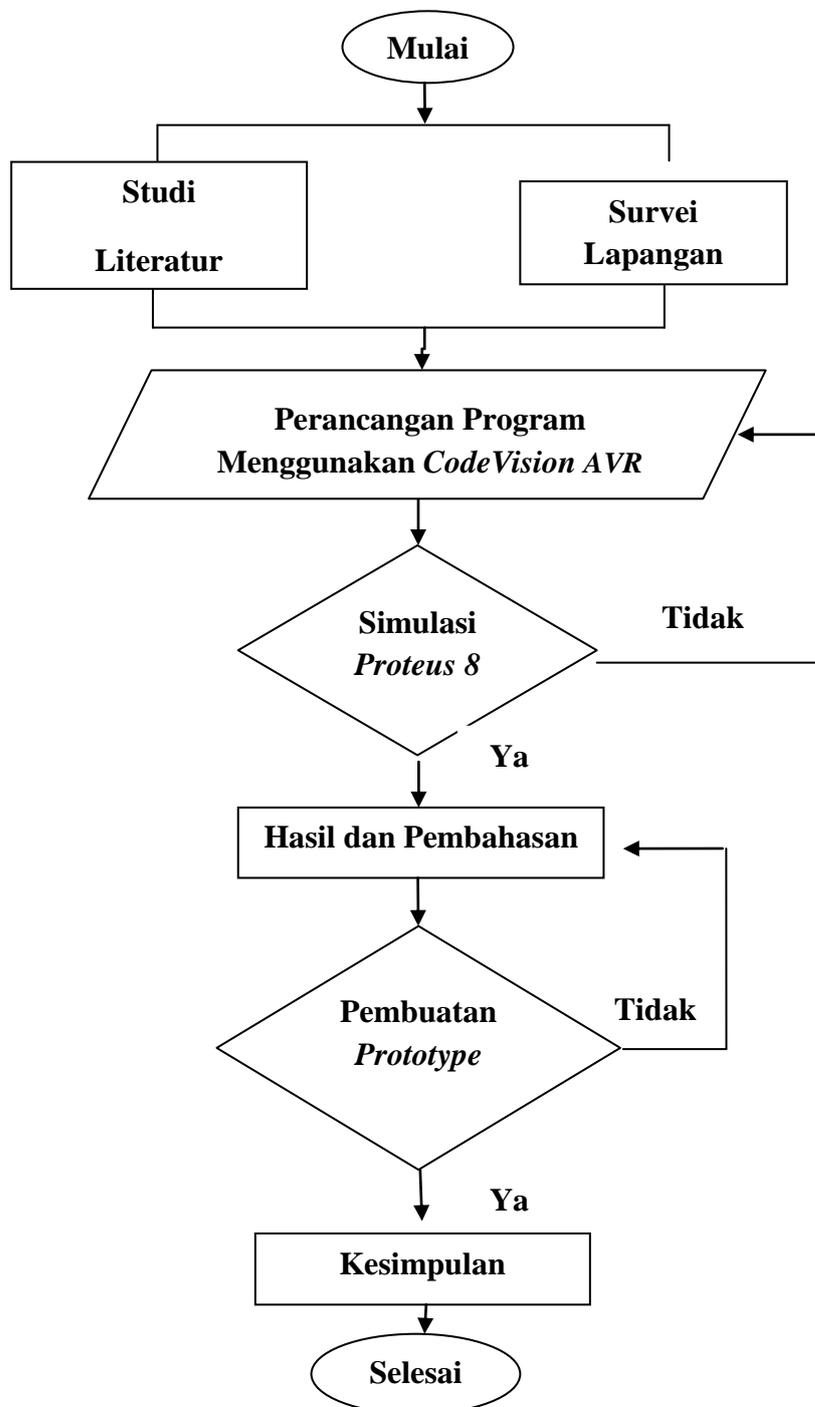
**Gambar 2.8** Baterai

#### **2.4.8. Adaptor**

Adaptor adalah perangkat elektronika yang berfungsi menurunkan dan mengubah tegangan *AC* (*Alternating Current*) menjadi tegangan *DC* (*Dirrect Current*) yang dapat di gunakan sebagai sumber tenaga peralatan elektronika (<https://www.google.com/search?q=adaptor&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab#q=jurnal+tentang+adaptor>).

**BAB III**  
**METODOLOGI PENELITIAN**

**3.1. Diagram Alir Penelitian**



**Gambar 3.1** Diagram Alir Penelitian

Keterangan :

Rancang bangun *prototype* palang parkir akan dilakukan sesuai dengan langkah – langkah sebagai berikut :

a. Studi Literatur

Studi Literatur yang dilakukan meliputi pencarian bahan – bahan yang akan digunakan dengan cara mempelajari buku – buku yang berkaitan dengan pembuatan alat yang akan dibuat serta mengunjungi situs – situs yang berkaitan dengan pembuatan SKRIPSI ini.

b. Survei Lapangan

Survei lapangan dilakukan untuk pengamatan dari sistem yang sudah ada dan kemudian dipelajari sehingga memperkaya referensi penelitian yang dilakukan.

c. Perancangan Program *CodeVision AVR*

Perancangan berupa perancangan program yang akan digunakan pada sistem dan akan dimasukkan kedalam *chip* mikrokontroler .

d. Simulasi *Proteus 8 Personal*

Simulasi dilakukan dengan *Proteus 8 Personal*, hal ini bertujuan untuk meminimalisir kesalahan – kesalahan yang terjadi pada tahap pembuatan *prototype*.

e. Hasil dan Pembahasan

Berupa hasil program yang sudah diuji secara simulasi pada aplikasi *proteus 8 personal*

f. Pembuatan *Prototype*

Melakukan pembuatan *prototype* palang parkir otomatis menggunakan mikrokontroler ATmega 8535

g. Kesimpulan

Kesimpulan berupa hasil dari rancang bangun yang telah dibuat dan diuji secara keseluruhan

### 3.2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam waktu 08 bulan dimulai dari bulan April sampai bulan November tahun 2016 dan pekerjaannya dilaksanakan di Lab. Teknik Mesin Kampus Universitas Pasir Pengaraian.

### 3.3. Jadwal Penelitian

Tabel 2.6 Jadwal Penelitian'

| NO | JADWAL KEGIATAN                     | Apr  | Mei | Jun | Jul | Agu | Sep | Okt | Nov |
|----|-------------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |                                     | 2016 |     |     |     |     |     |     |     |
| 1  | Penyusunan dan presentasi proposal  | ■    | ■   |     |     |     |     |     |     |
| 2  | Studi literatur dan survey lapangan | ■    | ■   |     |     |     |     |     |     |
| 3  | Perancangan dan pembuatan           |      |     | ■   | ■   |     |     |     |     |
| 4  | Hasil pengujian                     |      |     | ■   | ■   |     |     |     |     |
| 5  | Penulisan laporan skripsi           |      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |
| 6  | Pemeriksaan laporan skripsi         |      |     | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |
| 7  | Ujian seminar hasil skripsi         |      |     |     |     |     |     | ■   |     |
| 8  | Perbaikan hasil seminar skripsi     |      |     |     |     |     |     | ■   |     |
| 9  | Ujian akhir/sidang skripsi          |      |     |     |     |     |     |     | ■   |

### 3.4. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan diantaranya :

1. Laptop
2. Aplikasi *CodeVision AVR*
3. Aplikasi *Proteus 8 Personal*
4. *Downloder K-125R UNO*
5. Solder

6. Timah solder

Bahan yang digunakan diantaranya :

1. ATmega 8535
2. Motor *DC* 3 volt
3. *Liquid Crystal Display ( LCD )*
4. *Limit Switch*
5. *IC Driver L293D*
6. *Breadboard*
7. Kabel Jumper
8. Baterai *DC*
9. Adaptor

### 3.5. Rincian Anggaran Biaya

Rincian perkiraan biaya dalam pembuatan alat ini yaitu :

| No | Nama Bahan             | Spesifikasi        | Volume | Harga Satuan (Rp) | Jumlah (Rp) |
|----|------------------------|--------------------|--------|-------------------|-------------|
| 1  | Mikrokontroler         | IC ATmega 8535     | 1 bh   | 80.000            | 80.000      |
| 2  | Motor <i>DC</i>        | 3 Volt             | 2 bh   | 50.000            | 100.000     |
| 3  | <i>Downloader</i>      | <i>K-125R -Uno</i> | 1 set  | 190.000           | 190.000     |
| 4  | <i>Limith Switch</i>   | 12 volt            | 4 bh   | 10.000            | 40.000      |
| 5  | <i>LCD</i>             | 16x2               | 1 bh   | 50.000            | 50.000      |
| 7  | Kabel Jumper           | -                  | 2 set  | 35.000            | 70.000      |
| 8  | <i>Breadboard</i>      | -                  | 1 bh   | 40.000            | 40.000      |
| 9  | <i>IC Driver L293D</i> | -                  | 1 bh   | 20.000            | 20.000      |
| 10 | Solder                 | -                  | 1 bh   | 30.000            | 30.000      |
| 11 | Timah solder           | -                  | 1 Glg  | 45.000            | 45.000      |
| 12 | Baterai <i>DC</i>      | 9 volt             | 1 bh   | 12.000            | 12.000      |

|                     |         |        |      |        |                    |
|---------------------|---------|--------|------|--------|--------------------|
| 13                  | Adaptor | 3 volt | 1 bh | 50.000 | 50.000             |
| <b>Jumlah Total</b> |         |        |      |        | <b>Rp. 727.000</b> |

### 3.6. Prosedur Perancangan Sistem

Adapun tahapan dalam perancangan sistem rancang *prototype* palang parkir menggunakan mikrokontroler ATmega 8535 adalah :

1. Perancangan Program
2. Pembuatan Program
3. Pengisian Program Pada Mikrokontroler
4. Pembuatan Simulasi Rangkaian
5. Pembuatan Sistem Mekanik