

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 RFID (*Radio Frequency Identification*)

Identifikasi suatu objek sangat erat hubungannya dengan mengambil data. Salah satu metoda identifikasi yang dianggap paling menguntungkan adalah *auto-ID* atau *automatic Identification*. Yaitu, metoda pengambilan data dengan identifikasi objek secara otomatis tanpa ada keterlibatan manusia. Auto-ID bekerja secara otomatis sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan mengurangi kesalahan dalam memasukkan data. Karena Auto-ID tidak memerlukan tenaga manusia dalam operasinya, tenaga manusia yang ada dapat difokuskan pada bidang lain. *Barcode, smart, card, voice recognition* (OCR) dan *Radio Frequency Identification* (RFID) merupakan teknologi yang menggunakan metoda auto-ID. *Radio Frequency Identification* atau yang lebih dikenal dengan RFID merupakan suatu metoda identifikasi objek yang menggunakan gelombang radio. Proses identifikasi dilakukan oleh *RFID reader* dan *RFID transponder* (*RFID tag*). RFID tag diletakkan pada suatu benda atau suatu objek yang akan diidentifikasi. Tiap-tiap RFID tag memiliki data angka identifikasi (*ID number*) yang unik, sehingga tidak ada RFID tag yang memiliki ID number yang sama (Pratama, Lius weny, 2009, Hal:6).

2.1.1 Sistem RFID

Secara umum, sistem RFID terdiri dari 2 bagian, yaitu:

a. RFID Tag

RFID transponder atau *RFID tag* terdiri dari *chip* rangkaian sirkuit yang terintegrasi dan sebuah antena. Rangkaian elektronik dari *RFID tag* umumnya memiliki memori. Memori ini memungkinkan *RFID tag* mempunyai kemampuan untuk menyimpan data. Memori pada *tag* dibagi berdasarkan frekuensi radio, *RFID tag* digolongkan mejadi:

1. *Low frequency tag* (125 KHz – 134 KHz)
2. *High frequency tag* (13,56 MHz)
3. *Ultra high frequency tag* (868 Mhz- 956 MHz)
4. *Microwave tag* (2,45 GHz)

Untuk lebih jelasnya perbedaan dari *tag* aktif dan *tag* pasif dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2.1 perbedaan kartu tag aktif dan kartu tag pasif

Jenis Kartu Tag	Spesifikasi
Tag Aktif	<p>a. Read and write (dapat dibaca dan ditulis/diisi dengan program)</p> <p>b. Memiliki internal baterai/catu daya sendiri</p> <p>c. Dapat bekerja pada frekuensi tinggi sehingga RFID reader hanya membutuhkan daya yang kecil.</p> <p>Contohnya :</p> <p>Katu tag aktif bisa dijumpai pada kehidupan sehari-hari, seperti : Kartu ATM, e-KTP, dan SmartCard pada Bis Trans Muri.</p>
Tag Pasif	<p>a. Read Only (hanya di program pada saat tag dibuat,data dan kode tidak dapat diubah sama sekali)</p> <p>b. Daya pada tag pasif didapat dari RFID reader</p> <p>c. Hanya bekerja pada frekuensi rendah yaitu sekitar (125 kHz- 134kHz) sehingga RFID reader memerlukan daya yang lebih besar untuk membantu tag ini.</p> <p>Contohnya :</p> <p>Kartu tag pasif biasanya digunakan untuk keperluan pendidikan, seperti pada tugas akhir ini.</p>

(Ahson, 2008)

RFID *tag* terdiri dari dua bagian, yaitu:

a. *Inlay*

Inlay merupakan bagian dari inti RFID *tag*, yang terdiri dari chip dimana informasi disimpan dan antenna. Informasi yang disimpan terdiri dari :

1. Informasi permanen yang berisi ID yang unik dari *tag* tersebut, sehingga setiap *tag* memiliki ID yang berbeda satu sama lainnya. Informasi juga tidak bisa diubah oleh aplikasi atau memakai RFID *reader*.
2. Informasi non-permanen yang dapat ditulis oleh aplikasi dengan bantuan RFID *reader* saat pengoperasian lapangan.
3. *Inlay* ini berbentuk kecil, “halus”, dan bentuknya mudah rusak, sehingga tidak praktis untuk pemakaian lapangan, sehingga RFID yang digunakan lapangan selalu dalam bentuk *encapsulated*.

b. *Encapsulation/ Bungkus inlay*

Karena bentuk *inlay* yang rapuh, maka secara praktis perlu dibungkus sehingga sesuai dengan kondisi lapangan dimana RFID *tag* dipakai. Pemakaian *encapsulation* dapat disesuaikan dengan lingkungan yang ekstrim, seperti temperatur maupun kelembapan yang tinggi (Pratama, Lius weny, 2009, Hal:7).



Gambar 2.1 RFID Tag (*Keychain*)



Gambar 2.2 RFID Tag (Card Tag)

Tugas akhir ini menggunakan modul RFID *reader* yang khusus mendeteksi RFID *tag* pasif dengan frekuensi rendah, RFID *tag* yang kompatibel dengan modul RFID *reader* ini adalah tipe GK4001 atau EM4001. Gambar 2.1 dan 2.2 memperlihatkan RFID *tag* akan digunakan. Tabel 2.2 memperlihatkan spesifikasi dari RFID *tag* tipe GK4001 atau EM4001.

Tabel 2.2 Spesifikasi RFID *tag* GK4001/EM4001

Parameter	Spesifikasi
Frekuensi	125 KHz
Jangkauan baca	Sampai 2 cm
Dimensi	86 x 54 x 1.9 mm
Kapasitas Data	64 Bit

(Ahson, 2008)

b. RFID Reader

RFID *Reader* merupakan penghubung antara *software* aplikasi dengan antena yang akan meradiasikan gelombang radio ke RFID *tag*, RFID *reader* akan membaca ID *number* dan aplikasinya disimpan oleh RFID *Tag*. RFID *reader* harus kompatibel dengan RFID *tag* agar RFID *tag* dapat dibaca. Gelombang radio yang ditransmisikan oleh

antena berpropagasi pada ruangan disekitarnya. Akibatnya data dapat berpindah secara *wireless* ke *tag* RFID yang berada berdekatan dengan antenna. ID-12 merupakan *reader* yang khusus mendeteksi RFID *tag* frekuensi 125 kHz (Ahson, 2008, Hal: 9).

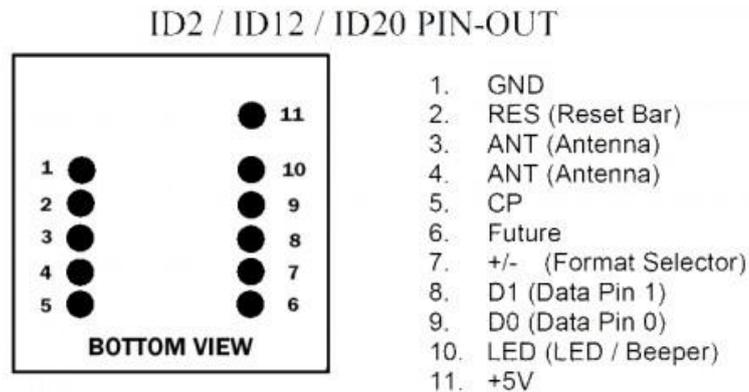


Gambar 2.3 RFID Reader ID-12

Tabel 2.3 Spesifikasi modul RFID reader ID 12

Parameter	RFID ID-12
Jarak Baca	Sampai 2 cm
Dimensi	26mm x 25mm x 7mm
Frekuensi	125 KHz
Format Kartu	GK4001 atau yang compatible
Encoding	Manchester 64-bit, modulus 64
Jenis Catu daya	5VDC pada 30 mA nominal
Arus	Output I/O -
Jangkauan Catu daya	+4.6 – 5.4 V

(Ahson, 2008)



Gambar 2.4 Spesifikasi pin pada ID2/ ID12/ID20
(Ahson, 2008)

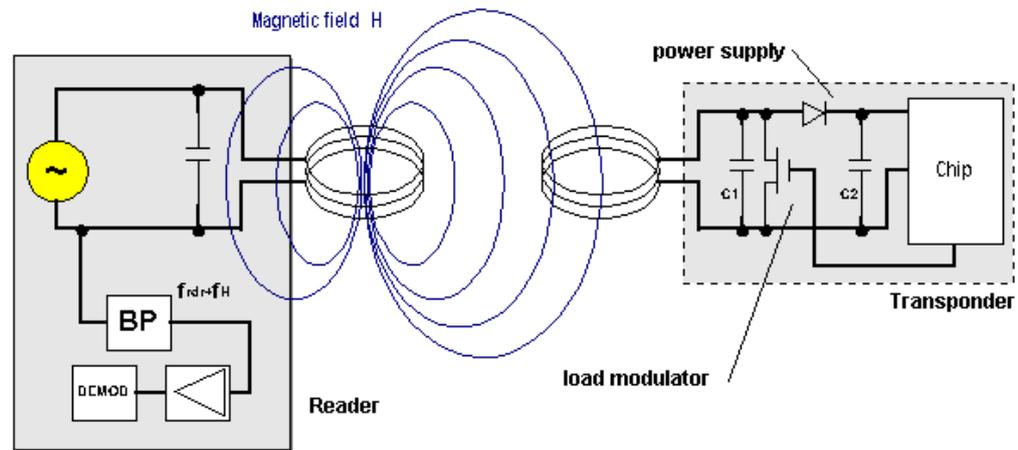
RFID *Reader* ID-12 mempunyai spesifikasi:

1. Tegangan pada kaki 11 adalah +4,6 Volt hingga +5,5 Volt
2. Frekuensi yang digunakan adalah 125 KHz
3. Keluaran data digital dapat berupa format ASCII ataupun format *wiegand* pada kaki 8 dan kaki 9
4. Hanya dapat menangkap data dari RFID *Tag Card* yang berjenis EM 4001

2.1.2 Cara Kerja Perpindahan Data Pada RFID Reader

Perpindahan data yang terjadi ketika sebuah *tag* didekatkan pada sebuah reader dikenal sebagai *coupling*. Perbedaan frekuensi yang digunakan oleh RFID *tag* aktif dengan RFID *tag pasif* menyebabkan perbedaan metode perpindahan data yang digunakan pada kedua *tag* tersebut. Perpindahan data pada RFID tag pasif. *Inductive coupling* terjadi pada frekuensi rendah.

Ketika medan gelombang radio dari *reader* didekati oleh *tag pasif*, informasi yang berada/tersimpan dalam chip ini akan terkirim atau terbaca melalui gelombang elektromagnetik setelah tag antenna menerima pancaran gelombang elektromagnetik dari *reader* antenna (interrogator). RFID reader ini yang sekaligus akan meneruskan informasi ke computer (Ahson, 2008).



Gambar 2.5 *Inducting Coupling*

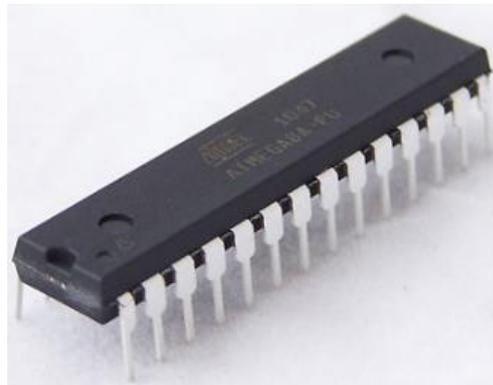
(Ahson, 2008)

2.2 Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer lengkap dalam satu serpih (*chip*). Mikrokontroler lebih dari sekedar sebuah mikroprosesor karena sudah terdapat atau berisikan ROM (*Read-Only Memory*), RAM (*Read-Write Memory*), beberapa Port masukan maupun keluaran, dan beberapa peripheral seperti pencacah/pewaktu, ADC (*Analog to Digital converter*), DAC (*Digital to Analog converter*) dan serial komunikasi. Salah satu mikrokontroler yang banyak digunakan saat ini yaitu mikrokontroler AVR. AVR adalah mikrokontroler RISC (*Reduce Instruction Set Computer*) 8 bit berdasarkan arsitektur *Harvard*. Secara umum mikrokontroler AVR dapat dapat dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu keluarga AT90Sxx, ATmega dan ATtiny. Pada dasarnya yang membedakan masing-masing kelas adalah memori, peripheral, dan fiturnya. Seperti mikroprosesor pada umumnya, secara internal mikrokontroler ATmega16 terdiri atas unit-unit fungsionalnya *Arithmetic and Logical Unit* (ALU), himpunan register kerja, register dan dekoder instruksi, dan pewaktu beserta komponen kendali lainnya. Berbeda dengan mikroprosesor, mikrokontroler menyediakan memori dalam serpih yang sama dengan prosesornya (*in chip*). (Radianujinugraha, 2008: 1)

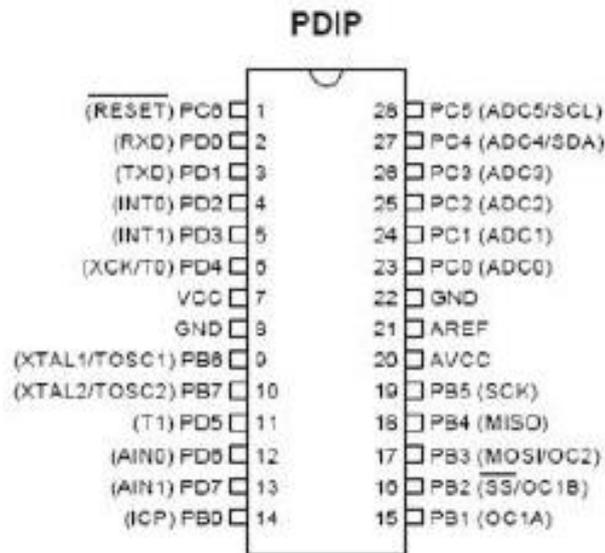
2.2.1 Mikrokontroler ATmega8 AVR

Mikrokontroler ATmega8 AVR merupakan seri mikrokontroler CMOS 8-bit buatan Atmel, berbasis arsitektur RISC (*Reduced Instruction Set Computer*). Hampir semua instruksi dieksekusi dalam satu siklus *clock*. AVR mempunyai 32 register *general-purpose*, *timer* atau *counter* fleksibel dengan *mode compare*, *interrupt* internal dan eksternal, serial USART, Programmable Watchdog Timer, dan *mode power saving*. Beberapa diantaranya mempunyai ADC dan PWM internal. AVR juga mempunyai *In-System Programmable Flash on-chip* yang memungkinkan memori program untuk diprogram ulang dalam sistem menggunakan hubungan serial SPI. ATmega8 adalah mikrokontroler CMOS 8-bit daya rendah berbasis arsitektur RISC yang ditingkatkan. Kebanyakan instruksi dikerjakan pada satu siklus *clock*, ATmega8 mempunyai *throughput* mendekati 1 MIPS per MHz membuat disain dari sistem untuk mengoptimasi konsumsi daya versus kecepatan proses. Susunan pin-pin dari IC mikrokontroler ATmega8 diperlihatkan pada gambar dibawah ini. IC ini tersusun dari 28 pin yang memiliki beberapa fungsi tertentu.



Gambar 2.6 ATmega8

(Bagus, 2012:4)



Gambar 2.7 Susunan Pin *Microcontroller* ATmega8
(Bagus, 2012:4)

Penggunaan rangkaian mikrokontroler ATmega8 ada dua pilihan, dengan menggunakan *board* ATmega8 *development board* yang sudah ada dipasaran atau dengan membuat sendiri rangkaian mikrokontroler tersebut. Jika menggunakan rangkaian mikrokontroler yang sudah tersedia dipasaran maka akan mempersingkat waktu pembuatan sistem, karena hanya tinggal membeli rangkaian berupa kit dan hanya tinggal menggunakannya. *Chip* yang dijelaskan di sini menggunakan kemasan PDIP, untuk kemasan yang lain (TQFP, QFN atau MLF) tidak jauh berbeda. Untuk lebih jelasnya silahkan merujuk ke data sheet. Nama-nama pin di atas usahakan lebih sering dikenal, hal ini berguna untuk penggunaan *peripheral internal*.

ATmega8 memiliki 28 pin yang masing-masing pin nya memiliki fungsi yang berbeda-beda baik sebagai port ataupun sebagai fungsi yang lain. Berikut akan dijelaskan tentang kegunaan dari masing-masing kaki pada ATmega8.

1. VCC

Merupakan *supply* tegangan untuk digital

2. GND

Merupakan *ground* untuk semua komponen yang membutuhkan *grounding*

3. Port B

Adalah 8 buah pin mulai dari pin B.0 sampai dengan pin B.7. Tiap pin dapat digunakan sebagai input dan juga *output*. Port B merupakan sebuah 8-bit bit-directional I/O port dengan *internal pull-up* resistor. Sebagai input, pin-pin yang terdapat pada port B yang secara eksternal diturunkan, maka akan mengeluarkan arus jika *pull-up* resistor diaktifkan. Jika ingin menggunakan tambahan kristal, maka cukup untuk menghubungkan kaki dari kristal ke kaki pada pin port B. Namun jika tidak digunakan, maka cukup untuk dibiarkan saja. Pengguna kegunaan dari masing-masing kaki ditentukan dari *clock fuse setting*-nya.

4. Port C

Port C merupakan sebuah 7-bit bi-directional I/O yang di dalam masing-masing pin terdapat *pull-up* resistor. Jumlah pin-nya hanya 7 buah mulai dari C.0 sampai dengan pin C.6. Sebagai keluaran atau *output*, port C memiliki karakteristik yang sama dalam hal kemampuan menyerap arus (*sink*) ataupun mengeluarkan arus (*source*).

5. Reset / PC6

Jika RSTDISBL *Fuse* diprogram, maka PC6 akan berfungsi sebagai pin I/O. Untuk diperhatikan juga bahwa pin ini memiliki karakteristik yang berbeda dengan pin-pin yang terdapat pada port C. Namun jika RSTDISBL *Fuse* tidak diprogram, maka pin ini akan berfungsi sebagai *input reset*. Dan jika level tegangan yang masuk ke pin ini rendah dan pulsa yang ada lebih pendek dari pulsa minimum, maka akan menghasilkan suatu kondisi reset meskipun *clock*-nya tidak berkerja.

6. Port D

Port D merupakan 8-bit bi-directional I/O dengan *internal pull-up* resistor. Fungsi dari port ini sama dengan port-port yang lain. Hanya saja pada port ini tidak terdapat kegunaan-kegunaan yang lain. Pada port ini hanya berfungsi sebagai masukan dan keluaran saja atau biasa disebut dengan I/O.

7. AVCC

Pada pin ini memiliki fungsi sebagai *power supply* tegangan untuk ADC. Untuk pin ini harus dihubungkan secara terpisah dengan VCC karena pin ini digunakan untuk analog saja. Bahkan jika ACD pada AVR tidak digunakan, tetap saja disarankan untuk menghubungkan secara terpisah dengan VCC. Cara menghubungkan AVCC adalah melewati *low-pass filter* setelah itu dihubungkan dengan VCC.

8. AREF

Merupakan pin referensi analog jika menggunakan ADC. Pada AVR status Register mengandung beberapa informasi mengenai hasil dari kebanyakan hasil eksekusi intruksi aritmatik. Informasi ini dapat digunakan untuk altering arus program sebagai kegunaan untuk meningkatkan performa pengoperasian. Perlu diketahui bahwa register ini di-*update* setelah semua operasi ALU (*Arithmetic Logic Unit*). Hal tersebut seperti yang telah tertulis dalam data sheet khususnya pada bagian *Intruccion Set Reference*. Dalam hal ini untuk beberapa kasus dapat membuang kebutuhan penggunaan instruksi perbandingan yang telah didedikasikan serta dapat menghasilkan peningkatan dalam hal kecepatan dan kode yang lebih sederhana dan singkat. Register ini tidak secara otomatis tersimpan ketika memasuki sebuah rutin interupsi dan juga ketika menjalankan sebuah perintah setelah kembali dari interupsi. Namun hal ini harus dilakukan melalui *software*.

9. Bit 7 (1)

Merupakan bit *Global Interrupt Enable*. Bit ini harus di-*set* supaya semua perintah interupsi dapat dijalankan. Untuk fungsi interupsi individual akan dijelaskan pada bagian yang lain. Jika bit ini di-*reset*, maka semua perintah interupsi baik yang secara individual maupun yang secara umum akan diabaikan. Bit ini akan dibersihkan atau *cleared* oleh *hardware* setelah sebuah interupsi dijalankan dan akan di-*set* kembali oleh perintah RETI. Bit ini juga dapat di-*set* dan di-*reset* melalui aplikasi dengan instruksi SEI dan CLI.

10. Bit 6 (T)

Merupakan bit *Copy Storage*. Instruksi bit *Copy Instruction* BLD (*Bit Load*) dan BST (*Bit Store*) menggunakan bit ini sebagai asal atau tujuan untuk bit yang telah dioperasikan. Sebuah bit dari sebuah register dan *Register File* dapat disalin ke dalam bit ini dengan menggunakan intruksi BST, dan sebuah bit di dalam bit ini dapat disalin ke dalam sebuah bit di register pada Register File dengan menggunakan perintah BLD.

11. Bit 5 (H)

Merupakan bit *Half Carry Flag*. Bit ini menandakan sebuah *Half Carry* dalam beberapa operasi aritmatika. Bit ini berfungsi dalam aritmatik BCD

12. Bit 4 (S)

Merupakan *Sign* bit. Bit ini selalu merupakan sebuah eksklusif di antara *Negative Flag* (N) dan *Two's Complement Overflow Flag* (V).

13. Bit 3 (V)

Merupakan bit *Two's Complement Overflow Flag*. Bit ini menyediakan fungsi aritmatika dua komplemen.

14. Bit 2 (N)

Merupakan bit *Negative Flag*. Bit ini menyediakan sebuah hasil *negative* di dalam sebuah fungsi logika atau aritmatika.

15. Bit 1 (Z)

Merupakan bit *Zero Flag*. Bit ini mengindikasikan sebuah hasil nol “ 0 ” dalam sebuah fungsi aritmatika atau logika.

16. Bit 0 (C)

Merupakan bit *Carry Flag*. Bit ini mengindikasikan sebuah *Carry* atau sisa dalam sebuah fungsi aritmatika atau logika. (Bagus,2012:18)

2.3 Motor Servo

Motor servo adalah sebuah motor dengan sistem umpan balik tertutup di mana posisi dari motor akan diinformasikan kembali ke rangkaian kontrol yang ada di dalam motor servo. Motor ini terdiri dari sebuah motor DC, serangkaian gear, potensiometer dan rangkaian kontrol. Potensiometer berfungsi untuk

menentukan batas sudut dari putaran servo. Sedangkan sudut dari sumbu motor servo diatur berdasarkan lebar pulsa yang dikirim melalui kaki sinyal dari kabel motor. Servo terdiri dari rangkaian pengontrol, gear, potensiometer dan DC motor. Potensiometer terhubung dengan gear demikian pula DC motor. Ketika DC motor diberi *signal* oleh rangkaian pengontrol maka dia akan bergerak demikian pula potensiometer dan otomatis akan mengubah resistansinya. Rangkaian pengontrol akan mengamati perubahan resistansi dan ketika resistansi mencapai nilai yang diinginkan maka motor akan berhenti pada posisi yang diinginkan. (Rois'Am dkk, 2010: 2)



Gambar 2.8 Motor servo

(Andi, 2012: 8)

2.3.1 Prinsip Kerja Motor Servo

Motor servo adalah sebuah servo. Lebih khusus lagi adalah servo loop tertutup yang menggunakan umpan balik posisi untuk mengontrol gerakan dan posisi akhir. Masukan kontrolnya adalah beberapa sinyal, baik analog atau digital, yang mewakili posisi yang diperintahkan untuk poros output. Motor dipasangkan dengan beberapa jenis encoder untuk memberikan posisi dan kecepatan umpan balik. Dalam kasus yang paling sederhana, hanya posisi yang diukur. Posisi diukur dari output dibandingkan dengan posisi perintah, input eksternal ke controller. Jika posisi keluaran berbeda dari yang diperlukan, sinyal error yang dihasilkan yang kemudian menyebabkan motor berputar pada kedua arah, yang

diperlukan untuk membawa poros output ke posisi yang sesuai. Sebagai pendekatan posisi, sinyal error tereduksi menjadi nol dan motor berhenti.

Pada servomotor sangat sederhana hanya menggunakan posisi penginderaan melalui potensiometer dan bang-bang control motor mereka, motor selalu berputar pada kecepatan penuh (atau dihentikan). Jenis servomotor tidak banyak digunakan dalam kontrol gerak industri, tetapi mereka membentuk dasar dari servo yang sederhana dan murah yang digunakan untuk radio kontrol model.

2.3.2 Jenis-Jenis Motor Servo

Jenis-jenis motor servo adalah sebagai berikut:

a. Motor Servo Standar

Motor servo jenis ini hanya mampu bergerak dua arah (CW dan CCW) dengan defleksi masing-masing sudut mencapai 90° sehingga total defleksi sudut dari kanan – tengah – kiri adalah 180° .

b. Motor Servo Kontinu

Motor servo kontinu merupakan motor servo yang bagian *feedback*-nya dilepas sehingga motor servo jenis ini mampu bergerak dua arah (CW dan CCW) tanpa batasan defleksi sudut putar (dapat berputar secara kontinyu).

2.3.3 Pengaturan Motor Servo

Motor Servo akan bekerja secara baik jika pada bagian pin kontrolnya diberikan sinyal PWM dengan frekuensi 50Hz. Di mana pada saat sinyal dengan frekuensi 50Hz tersebut dicapai pada kondisi Ton duty cycle 1.5 ms, maka rotor dari motor akan berhenti tepat di tengah-tengah (sudut 0° / netral). Pada saat Ton duty cycle dari sinyal yang diberikan kurang dari 1.5ms, maka rotor akan berputar ke arah kiri dengan membentuk sudut yang besarnya linier terhadap besarnya Ton duty cycle, dan akan bertahan diposisi tersebut. Dan sebaliknya, jika Ton duty cycle dari sinyal yang diberikan lebih dari 1.5ms, maka rotor akan berputar ke arah kanan dengan membentuk sudut yang linier pula terhadap besarnya Ton duty cycle, dan bertahan diposisi tersebut (Andi, 2012: 8).

2.4 Kapasitor

Kondensator atau biasa disebut kapasitor adalah suatu alat yang dapat menyimpan energi didalam medan listrik, dengan cara mengumpulkan ketidakseimbangan internal dari muatan listrik. Kondensator memiliki satuan yang disebut farad (F). Ditemukan oleh Michael Faraday (1791-1864). Kondensator juga dikenal dengan nama “Kapasitor” tetapi kata :kondensator” masih dipakai hingga saat ini (Yusep. 2011 : 58).



Gambar 2.9 Kapasitor

(Yusep. 2011 : 58)

2.5 Resistor

Resistor adalah komponen dasar elektronik. Hampir bisa dipastikan, semua rangkaian elektro pasti memiliki resistor sebagai salah satu elemennya. Resistor sesuai namanya yang berarti penghambat, berfungsi untuk menghambat arus listrik yang mengalir pada sebuah rangkaian (Andi, 2012: 8).



Gambar 2.10 Resistor

(Andi, 2012: 8)

2.6 LED (Light Emitting Diode)

Dioda LED (light emitting diode) akan menyala jika diberi arus DC arah foward atau arus AC yang sesuai dengan tegangan kerjanya (misal 3 volt). Dioda LED digunakan sebagai lampu indikator dan sebagai display. Bentuk dari dioda LED seperti gambar dibawah ini (Sudrajat. 2007 : 1).



Gambar 2.11 LED
(Andi, 2012: 3)

2.7 Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja buzzer hampir sama dengan loud speaker, jadi buzzer juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara. Buzzer biasa digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat (alarm) (Andi, 2012: 10).



Gambar 2.12 Buzzer

(Andi, 2012: 10)

2.8 IC 7805

IC 7805 memiliki output tegangan 5 Volt , dan IC 7812 memiliki output tegangan 12 Volt dan seterusnya , sesuai dengan dua angka dibelakang 78. seri 7805 adalah sebuah keluarga sirkuit terpadu regulator tegangan linier monolitik bernilai tetap. 7805 adalah pilihan utama bagi banyak sirkuit elektronika yang memerlukan catu daya teregulasi karena mudah digunakan dan harganya relatif murah. Untuk spesifikasi IC individual, contohnya 7805 mempunyai keluaran 5 volt. 7805 adalah regulator tegangan positif, yaitu regulator yang didesain untuk memberikan tegangan keluaran yang relatif positif terhadap ground bersama. 7805 merupakan peranti komplementer yang didesain untuk catu negatif. IC 7805 mempunyai tiga terminal dan sering ditemui dengan kemasan TO220, walaupun begitu, kemasan pasang-permukaan D2PAK dan kemasan logam TO3 juga tersedia. Peranti ini biasanya mendukung tegangan masukan dari 3 volt di atas tegangan keluaran hingga kira-kira 36 volt, dan biasanya mampu pemberi arus listrik hingga 1.5 Ampere (kemasan yang lebih kecil atau lebih besar mungkin memberikan arus yang lebih kecil atau lebih besar). Seri 7805 memiliki beberapa keunggulan dibandingkan regulator tegangan lainnya:

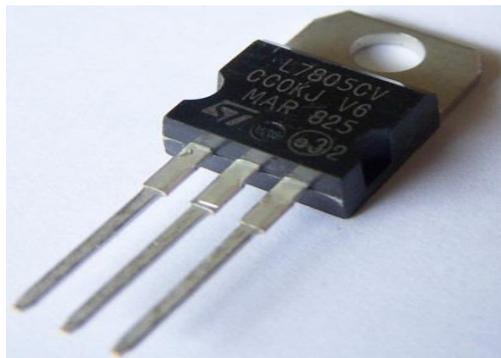
- Seri 7805 tidak memerlukan komponen tambahan untuk meregulasi tegangan, membuatnya mudah digunakan, ekonomis dan hemat ruang. Regulator tegangan lainnya mungkin memerlukan komponen tambahan untuk membantu peregulasian tegangan. Bahkan untuk regulator

bersakelar, selain membutuhkan banyak komponen, juga membutuhkan perencanaan yang rumit.

- Seri 7805 memiliki rangkaian pengamanan terhadap pembebanan lebih, panas tinggi dan hubungsingkat, membuatnya hampir tak dapat dirusak. Dalam keadaan tertentu, kemampuan pembatasan arus peranti 78xx tidak hanya melindunginya sendiri, tetapi juga melindungi rangkaian yang ditopangnya.

Datasheet IC 7805 :

- Kaki pertama berfungsi sebagai input / masukan tegangan D
- Kaki kedua berfungsi sebagai masukan tegangan (-) atau ground.
- Kaki ketiga berfungsi sebagai output / keluaran dengan tegangan yang ditentukan oleh masing masing seri IC.



Gambar 2.13 IC 7805

(Andi, 2012 : 11)

2.9 Dioda Zenner

Pada dasarnya, Dioda Zener akan menyalurkan arus listrik yang mengalir ke arah yang berlawanan jika tegangan yang diberikan melampaui batas “Breakdown Voltage” atau Tegangan Tembus Dioda Zenernya. Karakteristik ini berbeda dengan Dioda biasa yang hanya dapat menyalurkan arus listrik ke satu arah. Tegangan Tembus (Breakdown Voltage) ini disebut juga dengan Tegangan Zener.

Dioda Zener biasanya diaplikasikan pada Voltage Regulator (Pengatur Tegangan) dan Over Voltage Protection (Perlindungan terhadap kelebihan Tegangan). Fungsi Dioda Zener dalam rangkaian-rangkaian tersebut adalah untuk menstabilkan arus dan tegangan (Andi, 2012: 3)



Gambar 2.14 Dioda Zenner

(Andi, 2012: 3)

2.10 Software Yang Digunakan

Adapun software yang digunakan untuk perancangan program pada alat Implementasi Radio Frequency Identification sebagai sistem Identifikasi serta Keamanan di Bengkel dan Laboratorium adalah:

1. Program basic compiler sebagai program yang akan disuntikkan ke mikrokontroler ATmega8A sebagai penggerak motor servo untuk menaik turunkan portal, *Compiler* adalah suatu program yang menerjemahkan bahasa program kedalam bahasa objek (*obyek code*). *Compiler* menggabungkan keseluruhan bahasa program, mengumpulkannya dan kemudian menyusunnya kembali. *compiler* memerlukan waktu untuk membuat suatu program dapat di eksekusi oleh komputer, program yang dieksekusi oleh *compiler* adalah dapat berjalan lebih cepat dibanding program yang diperoduksi oleh *interpreter*, disamping itu juga bersifat independen.
2. Visual basic digunakan untuk input data, Visual basic .NET adalah Visual Basic yang direkayasa kembali untuk digunakan pada platform.NET sehingga aplikasi yang dibuat menggunakan Visual Basic.NET dapat

berjalan pada sistem komputer apa pun, dan dapat mengambil data dari *server* dengan tipe apa pun asalkan terinstal

3. MySQL adalah sebuah server. Data yang telah masuk ke RFID akan tersimpan didalam database penyimpanan alat, dengan menyimpan nama, NIM peminjam, nama peralatan serta waktu ketika meminjam atau mengembalikan peralatan