

LAPORAN AKHIR PENELITIAN MANDIRI



**Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Peternakan Ayam Menggunakan Rfid
Berbasis Mikrokontroller Atmega8535**

TIM PENGUSUL :

Achmad Nuruddin S, M.Kom NIDN : 0631127803
Sukandar, MT NIDN : 0618087402

UNIVERSITAS SULTAN FATAH (UNISFAT) DEMAK

2023

LEMBAR PENGESAHAN USUL PENELITIAN

1. a. Judul Penelitian : Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu
Pternakan Ayam Menggunakan Rfid
Berbasis
Mikrokontroller Atmega8535
- b. Bidang Ilmu : Sistem Komputer dan Teknik Elektro
2. Ketua Peneliti :
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : Sukandar, MT
 - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
 - c. NIDN : 0618087402
 - d. Jabatan Fungsional : -
 - e. Jabatan Struktural : -
 - f. Fakultas/Jurusan : Teknik/Sistem Komputer
 - g. Lembaga Penelitian : Universitas Sultan Fatah Demak
3. Jumlah Anggota Peneliti :
 - a. Nama Anggota Peneliti I : Achmad Nuruddin S, M.Kom
 - b. Nama Anggota Peneliti II : -
 - c. Nama Anggota Peneliti III : -
4. Lokasi Penelitian : Kabupaten Demak
5. Kerjasama dengan Institusi lain :
 - a. Nama Institusi : -
 - b. Alamat : -
 - c. Telepon/Faks/e-mail : -
6. Lama Penelitian : 9 bulan
7. Biaya yang diperlukan :
 - a. Sumber dari P3M UNISFAT : Rp. 3.500.000,-
 - b. Sumber dari Dikti : Rp. -
 - Jumlah : Rp. 3.500.000,-
(Lima Juta Rupiah)

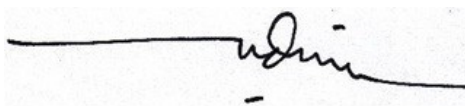
Demak, 2 Januari 2022

Mengetahui :
Dekan Fakultas Teknik



(Achmad Nuruddin S., S.Kom, M.Kom)
NIDN. 06-3112-7803

Ketua Peneliti,



(Achmad Nuruddin S., S.Kom, M.Kom)
NIDN. 06-3112-7803

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
LAPORAN PENELITIAN	
I Pendahuluan.....	
II Permasalahan	
III Metode Penelitian.....	
IV Analisis dan Pembahasan.....	
V Kesimpulan.....	
DAFTAR PUSTAKA	

BAB I

PENDAHULUAN.

Peternakan ayam kampung sekarang semakin banyak dilakukan di kota pinggiran seperti unggas pada umumnya, apabila dipelihara dalam jumlah besar, menimbulkan gangguan pada lingkungan sekitarnya. Gangguan tersebut dapat berupa suara ayam, kotoran ayam, pakan, serta lalu lintas pengangkutan produksi dan sarana produksi. Lingkungan juga dapat berdampak buruk bagi ayam itu sendiri. Misalnya, berperan dalam perpindahan penyakit yang dapat memusnahkan seluruh ayam yang ada. Faktor semuanya inilah yang menyebabkan lokasi peternakan tidak boleh terlalu dekat dengan keramaian masyarakat. Selain itu, masyarakat yang berada di sekitar dapat pula menyebabkan gangguan keamanan peternakan. Sehingga banyak pengusaha peternakan harus berfikir mencari lokasi dan membuat sebuah sistem keamanan pada pintu yang canggih.

Banyak peternakan yang mengalami pencurian karena ada faktor dari penduduk sekitar ataupun faktor perampokan murni untuk mendapatkan penghasilan. Sehingga dibutuhkan sebuah teknologi tepat guna untuk mengatasi faktor keamanan tersebut. Sistem keamanan yang memerlukan biaya yang sangat mahal ataupun sistem keamanan yang tidak efisien, contohnya adalah *sliding card*, di mana sistem pengaman ini harus menggesekkan kartu terlebih dahulu. Perancangan sistem pengaman ini menggunakan kunci elektronik *wireless RFID Tag Card*. RFID adalah salah satu produk dari pengembangan teknologi nirkabel yang saat ini terus diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Inti dari teknologi ini adalah *RFID Tag Card* yang mampu memancarkan data yang hanya dapat diterima oleh *RFID Reader*. Untuk memberikan pengamanan berlapis maka digunakan pula *password* dalam pengaksesan pintu. Mikrokontroler adalah suatu *chip* yang memiliki kemampuan untuk diprogram dan digunakan untuk suatu kegiatan yang berorientasi pada pengendalian, dimana pada sistem ini digunakan mikrokontroler AVR ATmega 8535 yang dinilai memiliki kecepatan pemrosesan data yang lebih cepat dan konsumsi daya yang lebih optimal dibandingkan dengan mikrokontroler yang ada di pasaran saat ini. Untuk pemrograman mikrokontroler tersebut, digunakan software *Code Vision AVR* yang lebih praktis dan *compatible* dengan berbagai macam chip mikrokontroler.

BAB II

PERMASALAHAN

Perumusan Masalah

Sistem keamanan di beberapa peternakan ayam belum maksimal dikarenakan masih menggunakan sistem pintu konvensional sedangkan letak peternakan umumnya jauh dari lingkungan penduduk, membutuhkan teknologi tepat guna untuk mengatasi hal tersebut

Tujuan Penelitian.

1. Merancang suatu alat pengaman pintu utama pada peternakan ayam dengan RFID untuk Kemudian ditampilkan pada LCD dengan menggunakan Mikrokontroler ATmega 8535.
2. Mengetahui cara RFID Reader ID-12 berbasis Mikrokontroler ATmega 8535.
3. Mengetahui sistem kerja keamanan pintu menggunakan RFID berbasis Mikrokontroler ATmega 8535.

Landasan Teori

Definisi RFID (*Radio Frequency Identification*)

RFID merupakan sebuah teknologi *compact wireless* yang diunggulkan untuk mentransformasi dunia komersial. RFID adalah sebuah teknologi yang memanfaatkan frekuensi radio untuk identifikasi otomatis terhadap objek-objek atau manusia. Kenyataan bahwa manusia amat terampil dalam mengidentifikasi objek-objek dengan kondisi lingkungan yang berbeda menjadi motivasi dari teknologi ini.

Sebagai contoh, seseorang yang mengantuk dapat dengan mudah mengambil secangkir kopi di atas meja sarapan yang berantakan di pagihari. Sementara itu, komputer sangatlah lemah dalam melakukan tugas-tugas demikian. RFID dapat dipandang sebagai suatu cara untuk pelabelan objek-objek secara eksplisit untuk memfasilitasi “persepsi” mereka dengan menggunakan peralatan-peralatan komputer. RFID adalah teknologi penangkapan data yang dapat digunakan secara elektronik untuk mengidentifikasi, melacak dan menyimpan informasi dalam *tag* RFID. (Rahmat Hidayat, 2010).

Sistem RFID terkait erat dengan smart card yang. Seperti sistem smart card, data disimpan pada data yang membawa alat elektronik - transponder. Namun, tidak seperti card kartu, catu daya ke perangkat data tercatat dan pertukaran data antara data-dukung perangkat dan pembaca dicapai tanpa menggunakan kontak galvanik, menggunakan bukan magnetik atau medan elektromagnetik. Prosedur teknis yang mendasari diambil dari

bidang radio dan rekayasa radar. Singkatan RFID singkatan identifikasi frekuensi radio, yaitu informasi dilakukan oleh gelombang radio.

Karena banyak keuntungan dari sistem RFID dibandingkan dengan sistem identifikasi lainnya, sistem RFID kini mulai menaklukkan pasar massal baru. Salah satu contoh adalah penggunaan smart card contactless sebagai tiket untuk jarak pendek angkutan umum. (Klaus, 2012)

Dengan kata lain RFID adalah salah satu teknologi Auto-ID. RFID menggunakan media "tag" atau "Chips" dan mengirimkan data melalui frekuensi untuk mengidentifikasi suatu produk ke komputer, sehingga data yang direkam adalah data atau data seketika. Teknologi RFID bergantung pada transmisi data nirkabel melalui medan elektromagnetik.

Peranti ini terdiri dari dua bagian. Peranti pertama adalah RFID reader yang berfungsi untuk membaca kode-kode dari RFID tag (label) dan membandingkan dengan yang ada di memori reader. Sedangkan bagian kedua adalah RFID tag yang berfungsi menyimpan kode-kode sebagai pengganti identitas diri. Pada umumnya yang digunakan pada proses implantasi ini adalah RFID pasif. Prinsip kerja RFID secara umum yaitu RFID berkerja dengan mengirimkan data biner (aljabar Boolean dua nilai) sebesar 64 bit dan menghasilkan gelombang carrier sebesar 127 KHz-2,4 GHz (Heru, 2015).

Menurut pengertian lain RFID (*Radio Frequency Identification*) adalah suatu metode identifikasi secara otomatis (*automatic identification system*) dengan proses *transfer* data yang *contactless* (tidak bersentuhan) antara peralatan yang memuat data dengan pembacanya (pengidentifikasinya), sehingga lebih fleksibel. (Muhadhir, 2003)

Fungsi umum dari RFID *Reader* adalah sebagai penerima gelombang radio (RF), sedangkan fungsi umum dari RFID *Tag Card* sebagai pemancar gelombang radio (RF). RFID *Reader* hanya dapat menangkap data RFID *Tag Card* yang telah disesuaikan. RFID *Tag Card* akan mengenali diri sendiri ketika mendeteksi sinyal dari alat yang kompatibel, yaitu RFID *Reader*. RFID merupakan teknologi identifikasi yang fleksibel, mudah digunakan dan sangat cocok untuk operasi otomatis. RFID mengkombinasikan keunggulan yang tidak tersedia pada teknologi identifikasi yang lain. RFID dapat disediakan dalam alat yang hanya dapat dibaca saja (*Read Only*) atau dibaca dan ditulis (*Read/Write*), tidak memerlukan kontak langsung maupun jalur cahaya untuk dapat beroperasi, dapat berfungsi pada berbagai variasi kondisi lingkungan, dan menyediakan tingkat integritas data yang tinggi. Sebagai tambahan, karena teknologi ini sulit dipalsukan, maka RFID dapat menyediakan tingkat keamanan yang tinggi. Pada sistem RFID, umumnya *Tag Card* ditempelkan pada suatu obyek. Ketika *Tag Card* ini melalui medan listrik yang dihasilkan oleh RFID *Reader* yang sesuai, *Tag Card* akan mentransmisikan informasi

yang ada pada *Tag Card* kepada *RFID Reader*, sehingga proses identifikasi dapat dilakukan. RFID terdiri dari tiga komponen, di antaranya adalah:

1. *RFID Reader* : Alat yang kompatibel dengan *Tag Card* RFID yang berkomunikasi secara wireless dengan *Tag Car*
2. *RFID Tag Card* : Alat yang menyimpan informasi untuk identifikasi objek. *RFID Tag Card* juga sering disebut *transponder*.
3. Antena : Alat untuk mentransmisikan sinyal RF antara *RFID Reader* dengan *RFID Tag Card*.

RFID Reader

RFID Reader selain mempunyai penerima internal gelombang RF yang berfungsi menangkap gelombang elektromagnetik, juga mempunyai fungsi khusus untuk menangkap data-data analog dari gelombang RF yang dipancarkan oleh *RFID Tag Card* dan mengubahnya menjadi data-data digital. (Denny Darmawan, 2010). Pada rancang bangun keamanan sepeda motor ini peneliti menggunakan RDM6300 125KHz RFID READER / PROXIMITY READER MODULE adalah modul reader RFID berfrekuensi rendah (LF) 125KHz, sangat cocok untuk kartu RFID tipe LF / Proximity (EM4100 Compatible) dengan frekuensi 125KHz. Karena ini dapat diterapkan dalam keamanan kantor / rumah, identifikasi pribadi, kontrol akses, anti-pemalsuan, mainan dan produksi sistem kontrol interaktif dan lain-lain. Seperti gambar dibawah ini :



Gambar :RDM6300 125KHz RFID Reader

Spesifikasi :

- a. Dukungan antena eksternal
- b. Maksimum efektif jarak hingga 150mm
- c. Waktu Kurang dari 100ms decoding
- d. Antarmuka UART TTL 5V
- e. Dukungan EM4100 kompatibel hanya membaca atau
- f. embaca tag / write

- g. Input tegangan 5V
- h. Frekuensi Radio 125kHz

Mikrokontroler ATmega8535

Mikrokontroler, sebagai suatu terobosan teknologi mikrokontroler dan mikrokomputer, hadir memenuhi kebutuhan pasar (*market need*) dan teknologi baru. Sebagai teknologi baru, yaitu teknologi semikonduktor dengan kandungan transistor yang lebih banyak namun hanya membutuhkan ruang kecil serta dapat diproduksi secara massal (dalam jumlah banyak) sehingga harga menjadi lebih murah (dibandingkan mikroprosesor). Sebagai kebutuhan pasar, mikrokontroler hadir untuk memenuhi selera industri dan para konsumen akan kebutuhan dan keinginan alat-alat bantu dan mainan yang lebih canggih.

BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan :

1. Studi Lapangan

Dengan metode ini data-data diperoleh langsung dari sumber yang bersangkutan, dengan cara ;

- a. Wawancara, yaitu teknik pengumpulan data dengan bertanya langsung dengan pihak-pihak yang terkait, mengenai permasalahan maupun prosedur yang digunakan.
- b. Pengamatan (Observasi), yaitu teknik pengumpulan data dengan mengadakan pengamatan secara langsung terhadap obyek yang akan diteliti. Hal ini ditempuh dengan jalan mengamati bagaimana kegiatan yang terjadi didalam kampus UNISFAT tersebut melalui prosedur yang berlaku

2. Studi Kepustakaan

yaitu teknik pengumpulan data dengan cara mempelajari bahan dari buku-buku literature dan down load dari internet yang ada hubungannya dengan permasalahan yang dijadikan objek penelitian.

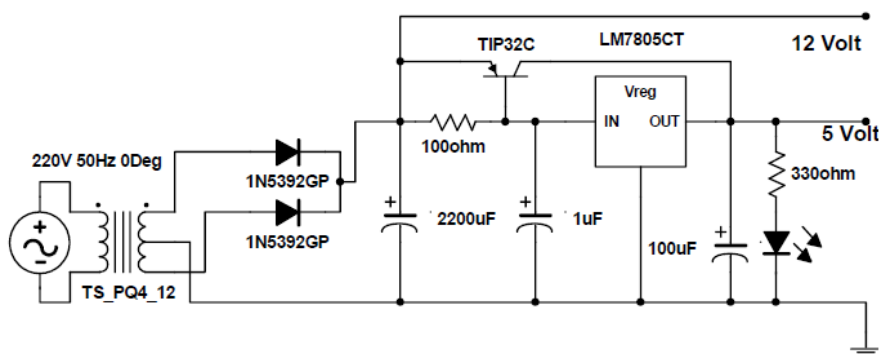
BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Perencanaan *hardware* bertujuan merealisasikan ide *aplikatif* menjadi rangkaian elektronika yang didukung sistem mikrokontroler yang akan dilakukan dalam beberapa tahap sistematis. Perencanaan *software* akan mendukung kerja perangkat keras dan bisa memfungsikan perangkat keras sesuai dengan yang direncanakan.

3.1 Perancangan Power Supplay (PSA)

Rangkaian ini berfungsi untuk mensupplay tegangan ke seluruh rangkaian yang ada. Rangkaian PSA yang dibuat terdiri dari dua keluaran, yaitu 5 volt dan 12 volt, keluaran 5 volt digunakan untuk mensupplay tegangan ke seluruh rangkaian, sedangkan keluaran 12 volt digunakan untuk mensupplay tegangan ke motor stepper. Rangkaian power supplay ditunjukkan pada gambar 14 berikut ini.

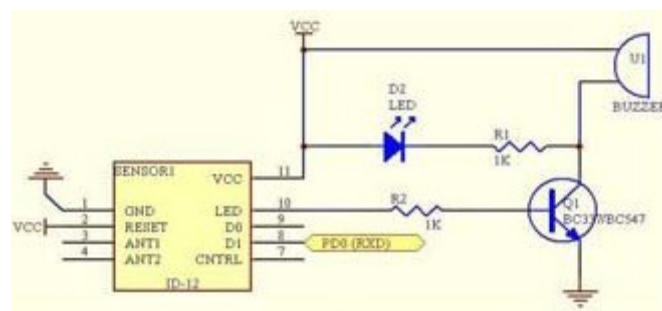


Gambar 18. Rangkaian Power Supply (PSA)

Trafo CT merupakan trafo stepdown yang berfungsi untuk menurunkan tegangan dari 220 volt AC menjadi 12 volt AC. Kemudian 12 volt AC akan disearahkan dengan menggunakan dua buah dioda, selanjutnya 12 volt DC akan diratakan oleh kapasitor 2200 μ F. Regulator tegangan 5 volt (LM7805CT) digunakan agar keluaran yang dihasilkan tetap 5 volt walaupun terjadi perubahan pada tegangan masukannya. LED hanya sebagai indikator apabila PSA dinyalakan. Transistor PNP TIP 32 disini berfungsi untuk mensupplay arus apabila terjadi kekurangan arus pada rangkaian, sehingga regulator tegangan (LM7805CT) tidak akan panas ketika rangkaian butuh arus yang cukup besar.1 Tegangan 12 volt DC langsung diambil dari keluaran 2 buah dioda penyearah.

3.2 RFID

Rangkaian RFID ini berfungsi sebagai tahap pertama pada pengaman yang telah dibuat. RFID *Reader* diberi catu daya yang stabil sebesar +5 Volt, sehingga diperlukan IC LM 7805 seperti terlihat dalam gambar.



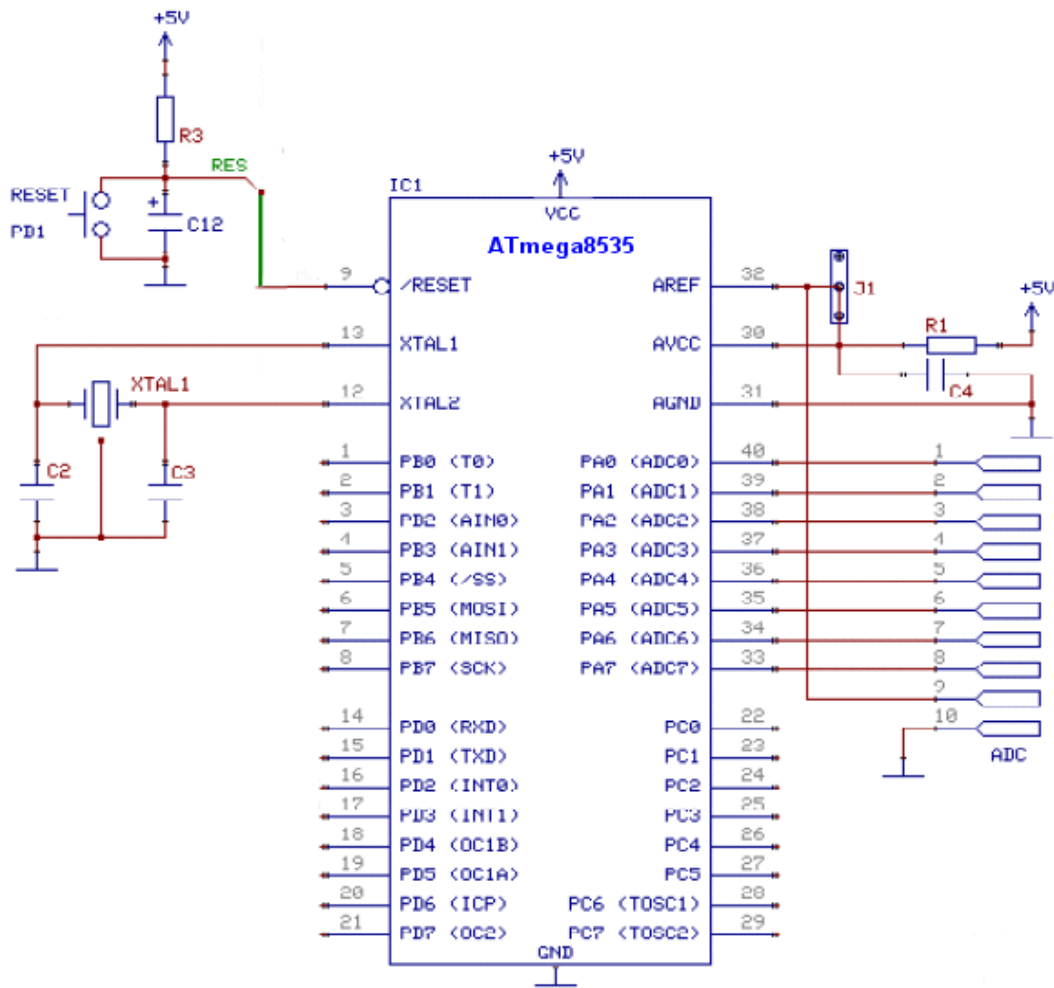
Gambar 12. Skema Rangkaian RFID

Rangkaian RFID ditunjukkan pada Gambar 15 dapat dilihat terdiri dari RFID *Reader* beserta komponen-komponen penunjangnya.. Pada saat RFID *Tag Card* mendekati RFID *Reader* pada jarak kurang lebih 5 cm, RFID *Tag Card* akan tercatu daya oleh RFID *Reader*, lalu RFID *Tag Card* akan mengeluarkan gelombang RF yang berisikan data analog yang selanjutnya akan ditangkap oleh RFID *Reader* sekaligus mengubahnya menjadi data digital berupa data ASCII

atau Wiegand. Jika data keluaran yang diinginkan adalah ASCII maka pada kaki 7 *RFID Reader* harus di-*ground*-kan, sedangkan jika data keluaran yang diinginkan adalah Wiegand maka pada kaki 7 *RFID Reader* harus diberi catu daya +5 Volt. Ketika data ditangkap oleh *RFID Reader* maka data digital akan dikeluarkan pada kaki 8 dan kaki 9 *RFID Reader*, tetapi data yang dikeluarkan pada kaki 9 *RFID Reader* sudah ter-*inverter* terlebih dahulu. Pada keadaan menerima data, *RFID Reader* pada kaki 10 akan men-*drive* transistor sehingga LED akan menyala setiap ada data yang diterima oleh *RFID Reader*, sedangkan jika tidak menerima data, transistor tidak akan aktif karena tidak di-*drive* oleh *RFID Reader* pada kaki 10 dan LED tidak akan menyala.

3.3. Perancangan Mikrokontroler ATmega8535

Rangkaian ini berfungsi sebagai pusat kendali dari seluruh sistem yang ada. Komponen utama dari rangkaian ini adalah IC mikrokontroler ATmega8535. Pada IC inilah semua program diisikan, sehingga rangkaian dapat berjalan sesuai dengan yang dikehendaki. Rangkaian mikrokontroler ditunjukkan pada gambar berikut ini:

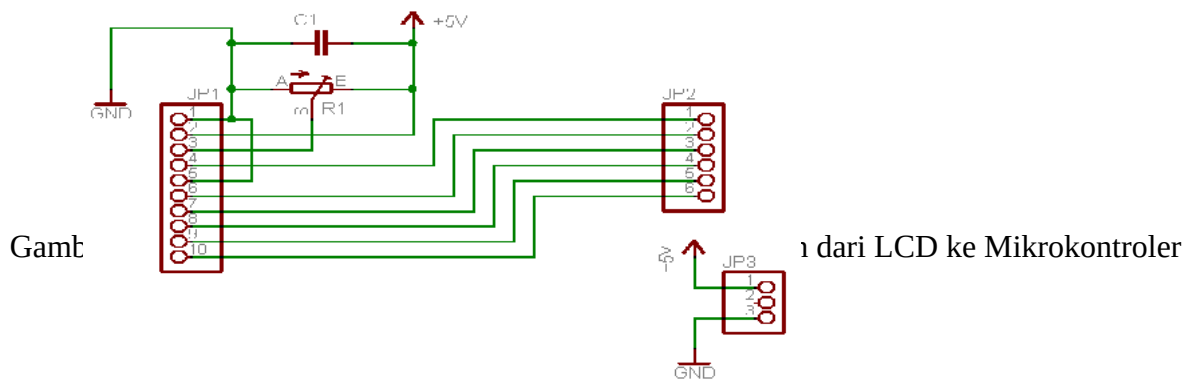


Gambar 13. Rangkaian mikrokontroler ATmega8535

Rangkaian mikrokontroler ditunjukkan pada Gambar 4 terdiri dari minimum sistem IC AVR ATmega 8535 itu sendiri beserta komponen-komponen penunjangnya dan rangkaian mikrokontroler ini berfungsi sebagai tahap kedua dalam sistem pengaman yang telah dibuat. Komponen-komponen penunjangnya berupa sebuah IC LM 7805, sebuah *crystal* beserta sejumlah resistor, kapasitor, dan tombol reset jika diperlukan. IC LM 7805 diperlukan agar masukan yang masuk ke dalam AVR ATmega 8535 relatif stabil sebesar +5 Volt. *Crystal* diperlukan sebagai penghasil gelombang (*clock*) yang diperlukan oleh AVR ATmega 8535. *Crystal* ini dihubungkan dengan kaki 12 dan kaki 13 pada AVR ATmega8535. *Crystal* yang digunakan memiliki frekuensi 4 Mhz.

3.4 Perancangan Interfacing LCD 2x16

LCD (Liquid Crystal Display) adalah modul penampil yang banyak digunakan karena tampilannya menarik. LCD yang paling banyak digunakan saat ini ialah LCD M1632 refurbish karena harganya cukup murah. LCD M1632 merupakan modul LCD dengan tampilan 2x16 (2 baris x 16 kolom) dengan konsumsi daya rendah. Modul tersebut dilengkapi dengan mikrokontroler yang didesain khusus untuk mengendalikan LCD. Mikrokontroler HD44780 buatan Hitachi yang berfungsi sebagai pengendali LCD memiliki CGROM (Character Generator Read Only Memory), CGRAM (Character Generator Random Access Memory), dan DDRAM (Display Data Random Access Memory). Rangkaian skematik konektor yang dihubungkan dari LCD (liquid crystal display) ke mikrokontroler. Rangkaian ini berfungsi Level ketinggian air pada tangki penampungan air seperti dibawah ini .



LCD yang umum, ada yang panjangnya hingga 40 karakter (2x40 dan 4x40), dimana kita menggunakan DDRAM untuk mengatur tempat penyimpanan karakter tersebut.

Display	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F	10	11	12	13	14	15	16
Line 1	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F	10	11	12	13	14	15	...
Line 2	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F	50	51	52	53	54	55	...

Gambar 15. Susunan Alamat Pada LCD

Alamat awal karakter 00H dan alamat akhir 39H. Jadi, alamat awal di baris kedua dimulai dari 40H. Jika Anda ingin meletakkan suatu karakter pada baris ke pertama, maka harus diset pada alamat 40H. Jadi, meskipun LCD yang digunakan 2x16 atau 2x24, atau bahkan 2x40, maka memori untuk menggambarkan pola sebuah karakter, dimana bentuk dari karakter dapat diubah-ubah sesuai dengan keinginan. Namun, memori akan hilang saat power supply tidak aktif sehingga powernya.

Berikut tabel pin untuk LCD M1632. Perbedaannya dengan LCD standar adalah pada kaki 1 VCC, dan kaki 2 Gnd. Ini kebalikan dengan LCD standar. Bagian ini hanya terdiri dari sebuah LCD dot matriks 2 x 16 karakter yang berfungsi sebagai tampilan hasil pengukuran dan tampilan dari beberapa keterangan.

Display karakter pada LCD diatur oleh pin EN, RS dan RW. Jalur EN dinamakan Enable. Jalur ini digunakan untuk memberitahu LCD bahwa anda sedang mengirimkan sebuah data. Untuk mengirimkan data ke LCD, maka melalui program EN harus dibuat logika low "0" dan set (high) pada dua jalur kontrol yang lain RS dan RW. Jalur RW adalah jalur kontrol Read/ Write. Ketika RW berlogika low (0), maka informasi pada bus data akan dituliskan pada layar LCD. Ketika RW berlogika high "1", maka program akan melakukan pembacaan memori dari LCD. Sedangkan pada aplikasi umum pin RW selalu diberi logika low (0).

Tabel 4. Keterangan dan fungsi dari susunan kaki LCD

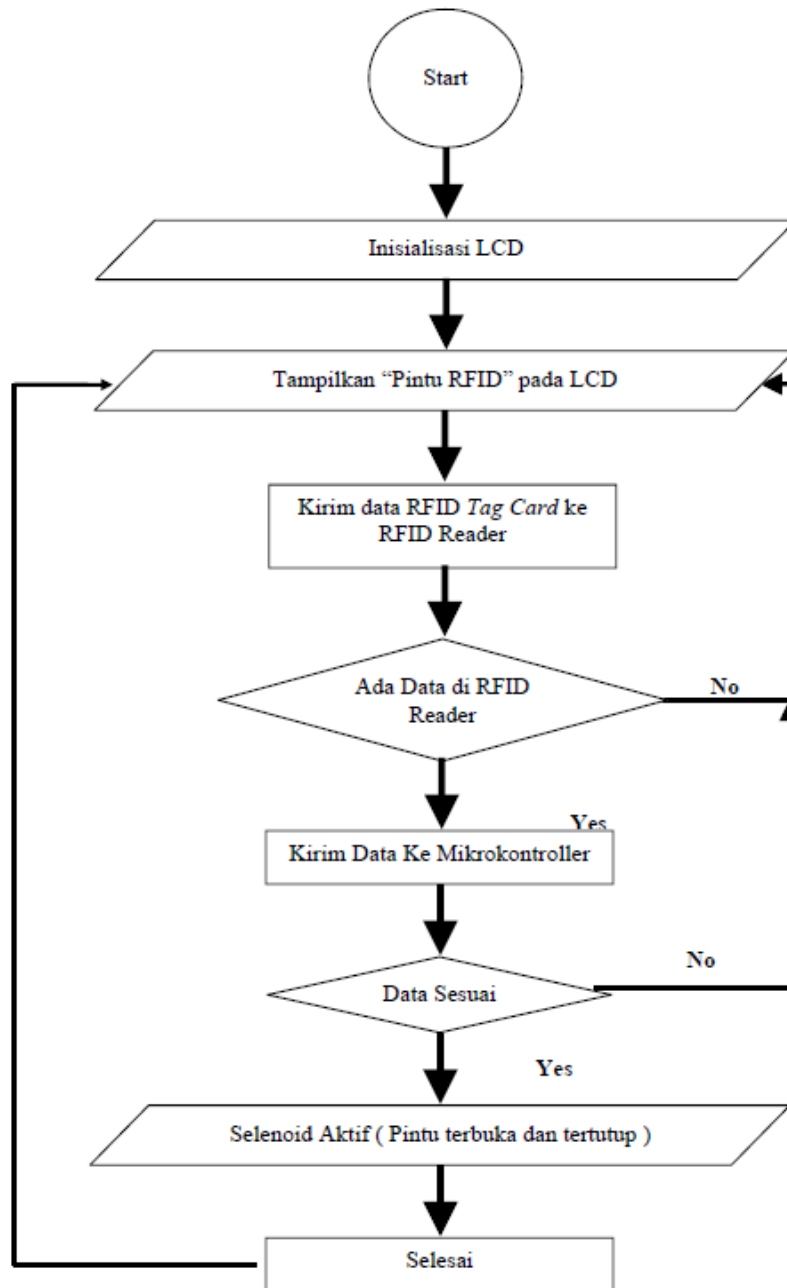
NO	Nama Pin	Deskripsi	Port
1	VCC	+ 5V	VCC
2	GND	0 V	GND
3	VEE	Tegangan Kontras LCD	
4	RS	Register Select, 0=Input Instruksi, 1=Input Data	PD7
5	R/W	1= Read ; 0 = Write	PD5
6	E	Enable Clock	PD6
7	D4	Data Bus 4	PC4
8	D5	Data Bus 5	PC5
9	D6	Data Bus 6	PC6
10	D7	Data Bus 7	PC7
11	Anode	Tegangan Positif backlight	
12	Katode	Tegangan Negatif backlight	

Driver LCD seperti HD44780 memiliki dua register yang aksesnya diatur menggunakan pin RS. Pada saat RS berlogika 0, register yang diakses adalah perintah, sedangkan pada saat RS berlogika 1, register yang diakses adalah register data dapat mengaktifkan LCD, proses inialisasi harus dilakukan dengan cara mengeset bit RS dan meng-clear-kan bit E dengan delay minimal 15 ms. Kemudian mengirimkan data 30H dan ditunda lagi selama 5 ms. Proses ini harus dilakukan tiga kali, lalu mengirim inisial 20H dan interface data length dengan lebar 4 bit saja (28H). Setelah itu display dimatikan (08H) dan di cursor, serta blinking apakah ON atau OFF. sudah dapat membuat program untuk menampilkan karakter pada LCD. susunan kaki LCD di-clear-kan (01H).

3.5. Perancangan Software

Setelah power dihidupkan, mikrokontroler akan melakukan proses inialisasi LCD. Selanjutnya akan ditampilkan kalimat “ Pintu RFID ” pada LCD. Setelah itu mikrokontroler akan menunggu adanya masukan serial dari kaki RXD. Serial ini merupakan data dari RFID *Tag Card* dan akan diubah menjadi data-data digital oleh RFID *Reader*, karena mikrokontroler hanya dapat mengolah data-data digital. Setelah mikrokontroler mendapat data dari RFID *Reader*, maka data tersebut akan dibandingkan oleh mikrokontroler, jika data yang masuk sesuai dengan data yang

telah di-set terlebih dahulu maka tahap pertama dari sistem pengaman telah ditembus dan pintu akan terbuka dan sekitar 4 detik, pintu secara otomatis akan tertutup kembali. Dan apabila data tersebut tidak sesuai, maka Maka pintu tidak akan terbuka.

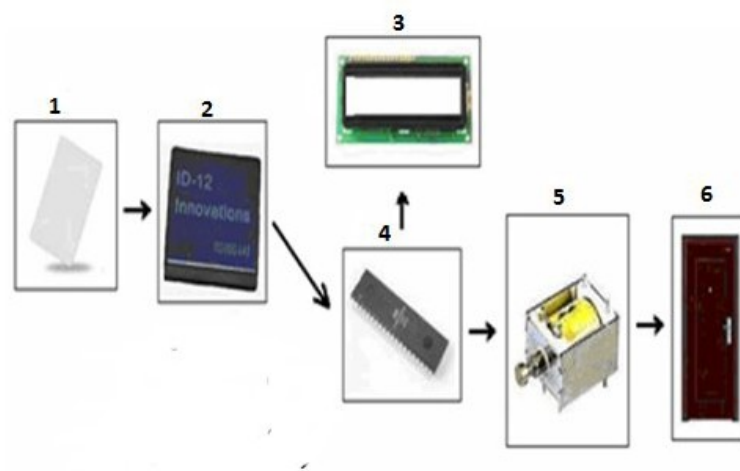


Gambar 16 Flowchart Sistem

3.6. Perancangan Diagram Blok

Secara garis besar, Perancangan Sistem Keamanan Pintu Menggunakan RFID

Berbasis Elektronik Menggunakan Mikrokontroler ATmega8535 ini berfungsi memberikan pengamanan 2 tahap pada pengaksesan pintu, di mana pengamanan tahap pertama akan diberikan oleh sistem RFID dan jika tahap pertama ini dapat ditembus maka akan memasuki pengamanan tahap kedua yang akan diberikan oleh sistem mikrokontroler berupa PIN (*Personal IdentificationNumber*) 3 digit. Sistem pengaman ini terdiri dari RFID Reader, RFID Tag Card, LCD, keypad, dan sebuah solenoid. Diagram blok sistem ini ditunjukkan pada Gambar 17.



Gambar 17. Diagram Blok Sistem

Keterangan: 1. RFID Tag Card

2. RFID Reader

3. LCD

4. Mikrokontroler

5. Solenoid

6. Pintu Peternakan

Secara keseluruhan, sistem ini dirancang dengan menggunakan dua rancangan, yaitu *hardware* (perangkat keras) dan *software* (perangkat lunak). Perangkat keras ini digunakan untuk memberikan masukan data dari RFID Tag Card yang dibantu oleh RFID Reader ID-12 kepada mikrokontroler, dalam hal ini dengan menghubungkan pin keluaran pada RFID Reader (pin kaki

8) ke kaki RXD mikrokontroler yang berfungsi untuk menerima data secara serial. Perangkat lunak pada sistem ini difokuskan untuk mengatur atau mengendalikan kerja sistem ini khususnya mikrokontroler, sehingga sistem dapat berjalan sesuai dengan tahapan atau langkah kerja yang diinginkan. Dengan memahami kerja dari perangkat keras dan algoritma pemrograman perangkat lunak tersebut yang pada akhirnya dapat digunakan untuk mendukung berfungsinya sistem ini.

4.1. Implementasi Pengujian Rangkaian Mikrokontroler ATmega8535

Pengujian pada rangkaian mikrokontroler ATmega8535 ini dapat dilakukan dengan menghubungkan rangkaian ini dengan power supply sebagai sumber tegangan. Kaki 40 dihubungkan dengan sumber tegangan 5 volt, sedangkan kaki 20 dihubungkan dengan ground. Kemudian tegangan pada kaki 40 diukur dengan menggunakan voltmeter.

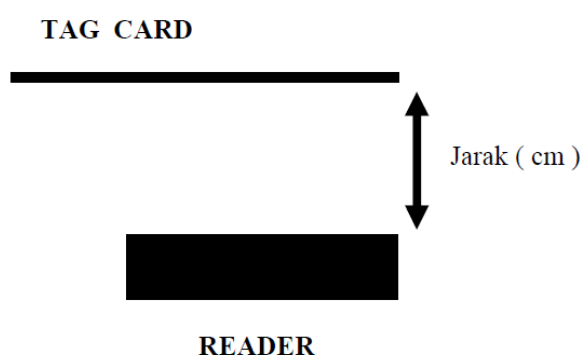
Dari hasil pengujian didapatkan tegangan pada kaki 40 sebesar 4,9 volt. Untuk kaki 39 diarahkan ke bagian kaki 3 RFID ID 12, kaki 38 diarahkan ke kaki 4 RFID ID 12. Selanjutnya untuk kaki 1 dan kaki 3 diarahkan ke solenoid atau motor.

4.2. Implementasi Pengujian Rangkaian Power Supply (PSA)

Pengujian pada bagian rangkaian catu daya ini dapat dilakukan dengan mengukur tegangan keluaran dari rangkaian ini dengan menggunakan volt meter digital. Dari hasil pengujian diperoleh tegangan keluaran pertama sebesar + 5,0 volt. Sedangkan tegangan keluaran kedua adalah sebesar +12,3 volt. Power Supply bertugas merubah tegangan listrik AC menjadi tegangan listrik DC yang stabil sampai suatu arus maksimum yang ditentukan oleh design. Pengujian dilakukan dengan memberikan tegangan 5 volt .

4.3 Implementasi Pengujian RFID Reader

Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui berapa jarak pendeteksian RFID *Tag Card* yang dapat dilakukan oleh RFID *Reader*. Pengujian dilakukan dengan mendekatkan RFID *Tag Card* ke RFID *Reader* dengan jarak tertentu dan kemudian diukur oleh mistar ukur. Apabila RFID *Tag Card* terdeteksi oleh RFID *Reader* maka *buzzer* pada rangkaian akan berbunyi. Metode yang digunakan untuk melakukan ujicoba ini dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 19. Metode Pengambilan Data Jarak Deteksi RFID Reader

Tabel Jarak Deteksi RFID

Jarak (cm)	Kondisi RFID Reader	Kondisi Pintu
12	Tidak terdeteksi	Tidak Terbuka
11	Tidak terdeteksi	Tidak Terbuka
10	Tidak terdeteksi	Tidak Terbuka
9	Tidak terdeteksi	Tidak Terbuka
8	Tidak terdeteksi	Tidak Terbuka
7	Tidak terdeteksi	Tidak Terbuka
6	Tidak terdeteksi	Tidak Terbuka
5	Tidak terdeteksi	Tidak Terbuka
4	Tidak terdeteksi	Tidak Terbuka
3	Tidak terdeteksi	Tidak Terbuka
2	Terdeteksi	Terbuka
1	Terdeteksi	Terbuka

4.4. Implementasi Pengujian program Mikrokontroler dengan RFID

Langkah selanjutnya adalah memberikan program sederhana pada Mikrokontroler

ATMega8535. program yang diberikan adalah sebagai berikut :

This program was produced by the

CodeWizardAVR V2.03.4 Standard

Automatic Program Generator

© Copyright 1998-2008 Pavel Haiduc, HP InfoTech s.r.l.

<http://www.hpinfotech.com>

Project :

Version :

Date : 5/16/2011

Author :

Company :

Comments:

Chip type : ATmega8535

Program : Application
type

Clock : 16.000000 MHz
frequency

: Small

Memory model

External RAM size : 0

Data Stack size : 128

*****/

```
#include <mega8535.h>
```

```
#include <delay.h>
```

```
unsigned char id[16] = {0};
```

```
unsigned char owner_1[14] = {'0','6','0','0','5','5','8','8','5','6','8','D'};
```

```
unsigned char owner_3[14] = {'0','6','0','0','5','5','9','8','4','4','8','F'};
```

```
unsigned char owner_2[14] = {'0','6','0','0','5','6','4','F','6','3','7','C'};
```

```
// Alphanumeric LCD Module functions
```

```
#asm
```

```
.equ __lcd_port=0x18 ;PORTB
```

```
#endasm
```

```
#include <lcd.h>
```

```
// Standard Input/Output functions
```

```
#include <stdio.h>
```

```
// Timer 0 overflow interrupt service routine
```

```
interrupt [TIM0_OVF] void timer0_ovf_isr(void)
```

```
{
```

```
// Place your code here
```

```
}
```

```
// Declare your global variables here
```

```
unsigned char check_id1 (void)
```

```
{  
  
unsigned char i, sts;  
  
for (i = 0; i<11; i++)  
  
{  
  
    if (owner_1[i] != id[i]) sts = 0; else sts = 1;  
  
  
    if (sts == 0) break;  
  
}  
  
return sts;  
  
}
```

```
unsigned char check_id2 (void)
```

```
{  
  
unsigned char i, sts;  
  
for (i = 0; i<11; i++)  
  
{
```

```
    if (owner_2[i] != id[i]) sts = 0; else sts = 2;

    if (sts == 0) break;

}

return sts;

}
```

```
unsigned char check_id3 (void)

{

unsigned char i, sts;

for (i = 0; i<11; i++)

{

    if (owner_3[i] != id[i]) sts = 0; else sts = 3;

    if (sts == 0) break;

}

}
```

```
    return sts;

}

void main(void)

{

// Declare your local variables here

unsigned char buf[33];

unsigned char idx, cnt, xkar, ndx, status;

bit buka;

// Input/Output Ports initialization

// Port A initialization

// Func7=Out Func6=Out Func5=Out Func4=Out Func3=Out Func2=Out
Func1=Out

Func0=Out

// State7=0 State6=0 State5=0 State4=0 State3=0 State2=0 State1=0 State0=0
```

```
PORTA=0x00;
```

```
DDRA=0xFF;
```

```
// Port B initialization
```

```
// Func7=In Func6=In Func5=In Func4=In Func3=In Func2=In Func1=In  
Func0=In
```

```
// State7=T State6=T State5=T State4=T State3=T State2=T State1=T State0=T
```

```
PORTB=0x00;
```

```
DDRB=0x00;
```

```
// Port C initialization
```

```
// Func7=Out Func6=Out Func5=Out Func4=Out Func3=Out Func2=Out  
Func1=Out
```

```
Func0=Out
```

```
// State7=0 State6=0 State5=0 State4=0 State3=0 State2=0 State1=0 State0=0
```

```
PORTC=0x00;
```

```
DDRC=0xFF;
```

```
// Port D initialization
```

```
// Func7=Out Func6=Out Func5=Out Func4=Out Func3=In Func2=In Func1=In
```

```
Func0=In
```

```
// State7=0 State6=0 State5=0 State4=0 State3=T State2=T State1=T State0=T
```

```
PORTD=0x00;
```

```
DDRD=0xF0;
```

```
// Timer/Counter 0 initialization
```

```
// Clock source: System Clock
```

```
// Clock value: 15.625 kHz
```

```
// Mode: Normal top=FFh
```

```
// OC0 output: Disconnected
```

```
TCCR0=0x05;
```

```
TCNT0=0x00;
```

```
OCR0=0x00;
```

```
// Timer/Counter 1 initialization
```

```
// Clock source: System Clock
```

```
// Clock value: 2000.000 kHz
```

```
// Mode: Ph. & fr. cor. PWM top=ICR1
```

```
// OC1A output: Non-Inv.
```

```
// OC1B output: Non-Inv.
```

```
// Noise Canceler: Off
```

```
// Input Capture on Falling Edge
```

```
// Timer 1 Overflow Interrupt: Off
```

```
// Input Capture Interrupt: Off
```

```
// Compare A Match Interrupt: Off
```

```
// Compare B Match Interrupt: Off
```

```
TCCR1A=0xA0;
```

```
TCCR1B=0x12;
```

```
TCNT1H=0x00;
```

```
TCNT1L=0x00;
```

```
ICR1H=0x4e;
```

```
ICR1L=0x20;
```

```
OCR1AH=0x00;
```

```
OCR1AL=0x00;
```

```
OCR1BH=0x00;
```

```
OCR1BL=0x00;
```

```
// Timer/Counter 2 initialization
```

```
// Clock source: System Clock
```

```
// Clock value: Timer 2 Stopped
```

```
// Mode: Normal top=FFh
```

```
// OC2 output: Disconnected
```

```
ASSR=0x00;
```

```
TCCR2=0x00;
```

```
TCNT2=0x00;
```

```
OCR2=0x00;
```

```
// External Interrupt(s) initialization
```

```
// INT0: Off
```

```
// INT1: Off
```

```
// INT2: Off
```

```
MCUCR=0x00;
```

```
MCUCSR=0x00;
```

```
// Timer(s)/Counter(s) Interrupt(s) initialization

TIMSK=0x01;

// USART initialization

// Communication Parameters: 8 Data, 1 Stop, No Parity

// USART Receiver: On

// USART Transmitter: Off

// USART Mode: Asynchronous

// USART Baud Rate: 9600

UCSRA=0x00;

UCSRB=0x90;

UCSRC=0x86;

UBRRH=0x00;

UBRRL=0x67;

// Analog Comparator initialization
```

```
// Analog Comparator: Off
```

```
// Analog Comparator Input Capture by Timer/Counter 1: Off
```

```
ACSR=0x80;
```

```
SFIOR=0x00;
```

```
// LCD module initialization
```

```
lcd_init(16);
```

```
// Global enable interrupts
```

```
#asm("sei")
```

```
lcd_gotoxy(0,0);
```

```
lcd_putsf ("Pintu rfid ");
```

```
idx = 0;
```

```
ndx = 0;
```

```
status = 0;
```

```
buka = 0;

OCR1A =700;

while (1)

{

    // Place your code here

    lcd_gotoxy(0,1);

    sprintf(buf,"Kd: %02u %02u %02u",idx,status,ndx);

    lcd_puts(buf);

    cnt = 0;

    ndx = 0;

    delay_ms(500);

    while (idx > 0)

    {

        xkar = getchar();
```

```
if (xkar > 0x2f)

{

    id[ndx] = xkar;

    lcd_gotoxy(cnt,0);

        sprintf(buf,"%c",xkar);

        lcd_puts(buf);

    ndx++;

}

idx--;

cnt++;

status = 0;

if (status == 0)

{

    status = check_id1();

    if (status == 1) buka = 1;
```

```
}
```

```
if (status == 0)
```

```
{
```

```
    status = check_id2();
```

```
    if (status == 2) buka = 1;
```

```
}
```

```
if (status == 0)
```

```
{
```

```
    status = check_id3();
```

```
    if (status == 3) buka = 1;
```

```
}
```

```
    if (status == 0) buka = 0;
```

```
}
```

```
if (buka == 1)
```

```
{  
  
    buka = 0;  
  
    OCR1A = 1600;  
  
    PORTA = 0X55;  
  
    delay_ms (500);  
  
    PORTA = 0Xaa;  
  
    delay_ms (500);  
  
    PORTA = 0X55;  
  
    delay_ms (500);  
  
    PORTA = 0Xaa;  
  
    delay_ms (500);  
  
    PORTA = 0X55;  
  
    delay_ms (500);  
  
    PORTA = 0Xaa;  
  
    delay_ms (500);
```

```
PORTA = 0X55;
```

```
delay_ms (500);
```

```
PORTA = 0Xaa;
```

```
delay_ms (500);
```

```
PORTA = 0x00;
```

```
OCR1A = 700;
```

```
PORTC = 0X55;
```

```
delay_ms (500);
```

```
PORTC = 0Xaa;
```

```
delay_ms (500);
```

```
PORTC = 0X55;
```

```
delay_ms (500);
```

```
PORTC = 0Xaa;
```

```
        delay_ms (500);  
  
        PORTC = 0x00;  
  
    }  
  
};  
  
}
```

Jika program tersebut diisikan ke Mikrokontroler ATmega8535 yang diinginkan,1 maka mikrokontroller dapat berjalan sesuai dengan program yang diisikan dan diinginkan, maka rangkaian minimum mikrokontroller ATmega8535 telah bekerja dengan baik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pada perancangan pintu peternakan sistem yang digunakan minimal ATmega8535 berfungsi sebagai *central processing unit* yang mengolah data dari *reader RFID*, kemudian menampilkan ke *LCD* dan mengendalikan *solenoid*.
2. *Penggunaan Tag RFID* mampu memindahkan data (ID) ke *reader* dengan menggunakan frekuensi 125 kHz, kemudian *reader* meneruskan data secara *serial* ke *system* minimal mikrokontroler ATmega8535.
3. Karena peternakan umumnya pintu gerbangnya sangat besar dan agak berjauhan jarak baca efektif antara *tag* dan *reader RFID* (ID-12) tanpa penghalang kurang lebih 2 cm namun mengalami penurunan ketika ada penghalang menjadi 2-4 cm..
4. Pengujian pada Card 1 dalam kondisi *high* selama kurang lebih 6 detik akan memberikan sinyal ke RFID Reader dan terhubung ke Mikrokontroler ATmega8535 serta mengaktifkan solenoid atau motor dengan catu daya +12V DC.

5.2. Saran

Dari hasil akhir dalam pembuatan alat ini ada beberapa hal yang dapat disarankan untuk penyempurnaan, yaitu :

1. *Penggunaan RFID Reader ID 12* perlu update ini mempunyai kelemahan pada solenoid sehingga perlu ditinjau kembali RFID Reader yang digunakan.
2. *Interface* antara modul *RFID* dengan sensor *RFID* dibutuhkan sebuah pemrograman yang baik sehingga dapat menghemat waktu serta lebih efisien.
3. Pengembangan selanjutnya tidak hanya kunci pintu saja tetapi juga kunci dan sistem keamanan *digital* seperti sensor *RFID* atau *finger print*.

DAFTAR PUSTAKA

Andi Nalwan, Paulus, Panduan Praktis Teknik Antarmuka dan Pemrograman Elektronika, PT Elex Media Komputindo, Jakarta 2003.

Cooper, William D. 1999. *Instrumentasi Elektronik Dan Teknik Pengukurann* Edisi Kedua. Jakarta : Erlangga

S.W Amos, Kamus Elektronika, PT Elex Media Komputindo, Jakarta 1996.

Setiawan, Didi, Modul RFID-12, Innovative Electronics Corp : <http://>

www.innovativeelectronics.com , Surabaya Mei 2017. www.energyefficiencyasia.org. 2005. [http : // www.energyefficiencyasia.org / motor_dc.pdf](http://www.energyefficiencyasia.org/motor_dc.pdf) 5. www.hidcorp.com. 2005. [http :// www.hidcorp.com/understand Card Data Formats _ wp _ en.pdf](http://www.hidcorp.com/understand%20Card%20Data%20Formats%20_wp%20_en.pdf) 6. www.wireless.itworld.com. 2008.

RFID Source Book. [http:// wireless. itworld.com/ 4985/051004_book_rfidsourcebook/page_1.html](http://www.wireless.itworld.com/4985/051004_book_rfidsourcebook/page_1.html)