

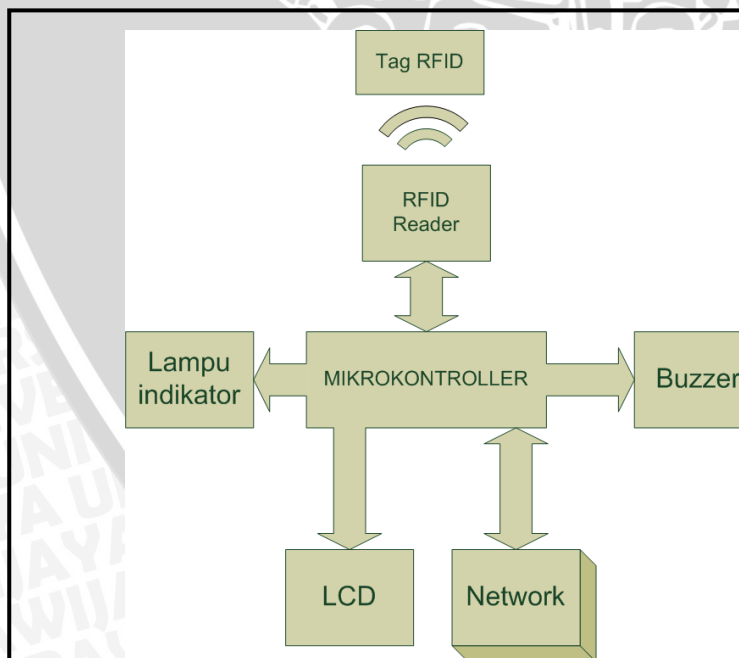
PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Perancangan alat ini dilakukan secara bertahap yakni blok demi blok sehingga akan memudahkan dalam penganalisaan di setiap bloknnya maupun secara keseluruhan. Perancangan ini terdiri dari:

- 1) Perancangan sistem.
- 2) Perancangan perangkat keras (perancangan mekanik, perancangan elektrik).
- 3) Perancangan algoritma perangkat lunak

Perancangan Sistem

Sistem presensi berbasis protokol internet secara umum dibagi menjadi 4 bagian, yaitu blok *reader* berupa *RFIDreader*, blok mikrokontroler, blok indikator sebagai *Ethernet* dan blok modul *Ethernet* seperti ditunjukkan dalam Gambar 16.



Gambar 1 Blok Diagram Keseluruhan Sistem

Fungsi masing-masing blok dalam diagram blok diatas adalah sebagai berikut :

- 1) Block *reader*

Block input terdiri atas *RFID reader*, data *tag* kartu yang dideteksi *reader* akan di kirim ke mikrokontroler,

- 2) Block mikrokontroler

Pemroses data dan pengendali utama sistem

- 3) Block indikator

Terdiri atas *LCD*, LED dan buzzer.

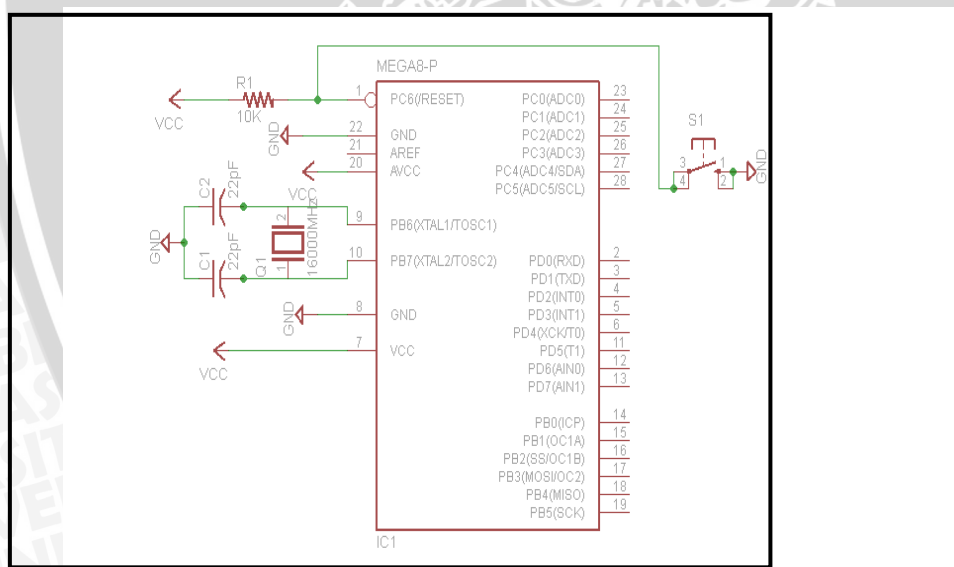
- 4) Block modul ethernet

Mengatur komunikasi menggunakan *internet protocol*.

Perancangan Perangkat Keras

Rangkaian minimum system Atmega328

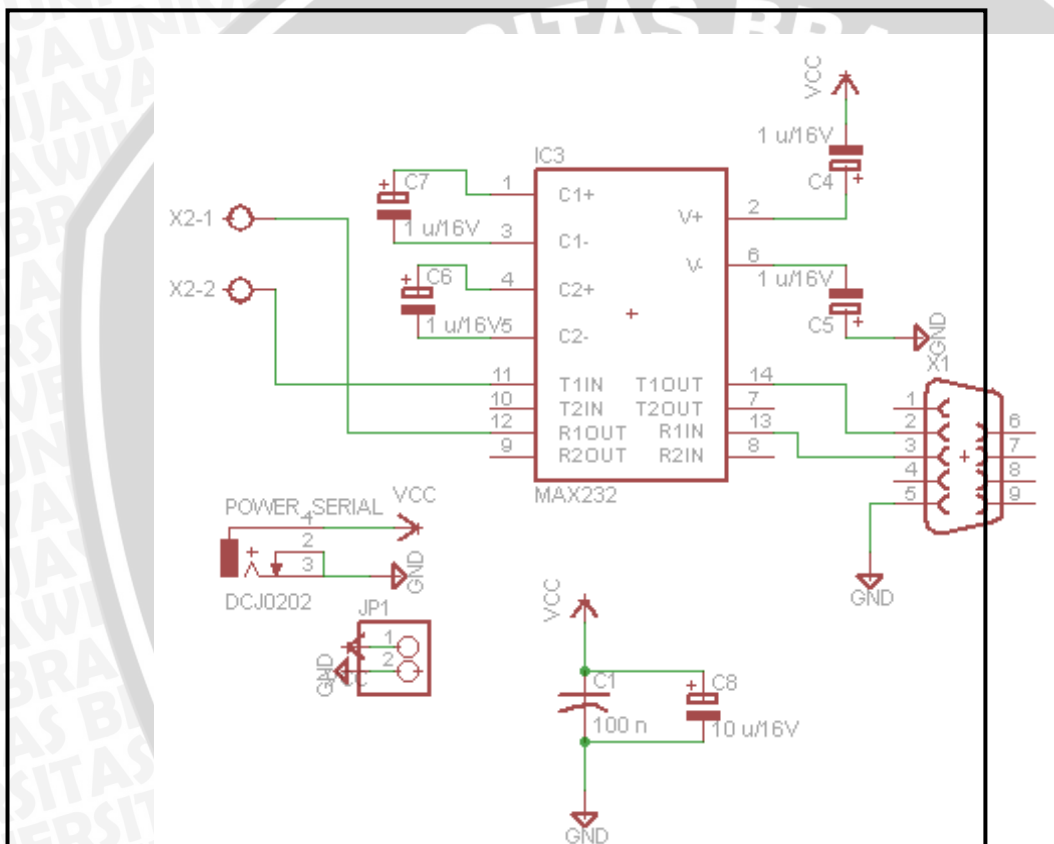
Penelitian ini menggunakan mikrokontroler Atmega328 untuk mengolah data yang dibaca *reader* lalu mengirimkan ke *server*. Kristal yang digunakan sebesar 16.000MHz. Rangkaian minimum sistem Atmega328 ditunjukkan dalam Gambar 17.



Gambar 2 Rangkaian Minimum sistem ATmega328

Rangkaian Max 232

IC MAX232 dari Maxim Incoporation adalah IC pengubah level TTL menjadi RS-232 atau sebaliknya, yang memiliki sebuah *charge pump* yang bisa menghasilkan tegangan +10V dan -10V dari tegangan catu daya 5V. Tegangan-tegangan ini dihasilkan dengan proses pengisian dan pembuangan empat kapasitor luar yang dihubungkan dengan rangkaian pengganda tegangan internal yang dimiliki IC ini. Rangkaian ini digunakan untuk mengkonvert keluaran modul *RFIDReader* dari level RS-232 ke level TTL untuk *input* mikrokontroler, begitu juga sebaliknya keluaran mikrokontroler dari level TTL ke RS-232 untuk *inputRFIDReader*. Rangkaian Max 232 ditunjukkan dalam Gambar 18.



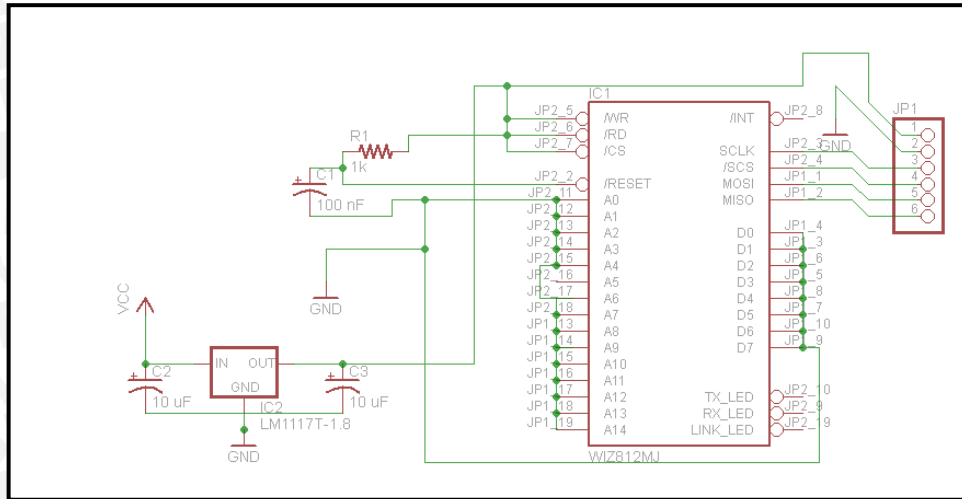
Gambar 3Rangkaian Max 232

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Rangkaian Modul WIZNET812MJ

Modul *Ethernet* yang digunakan adalah modul WIZ812MJ. Modul ini melakukan tranfer data dengan mikrokontroler menggunakan protokol SPI (Serial Pheriperal *Interface*) dan menggunakan catu daya sebesar 3.3 V. Untuk rangkaian catu dayanya menggunakan ic LM11117 (Voltage regulator 3.3V). Rangkaian minimum sistem untuk modul WIZNET812MJ ditunjukkan dalam Gambar 19.



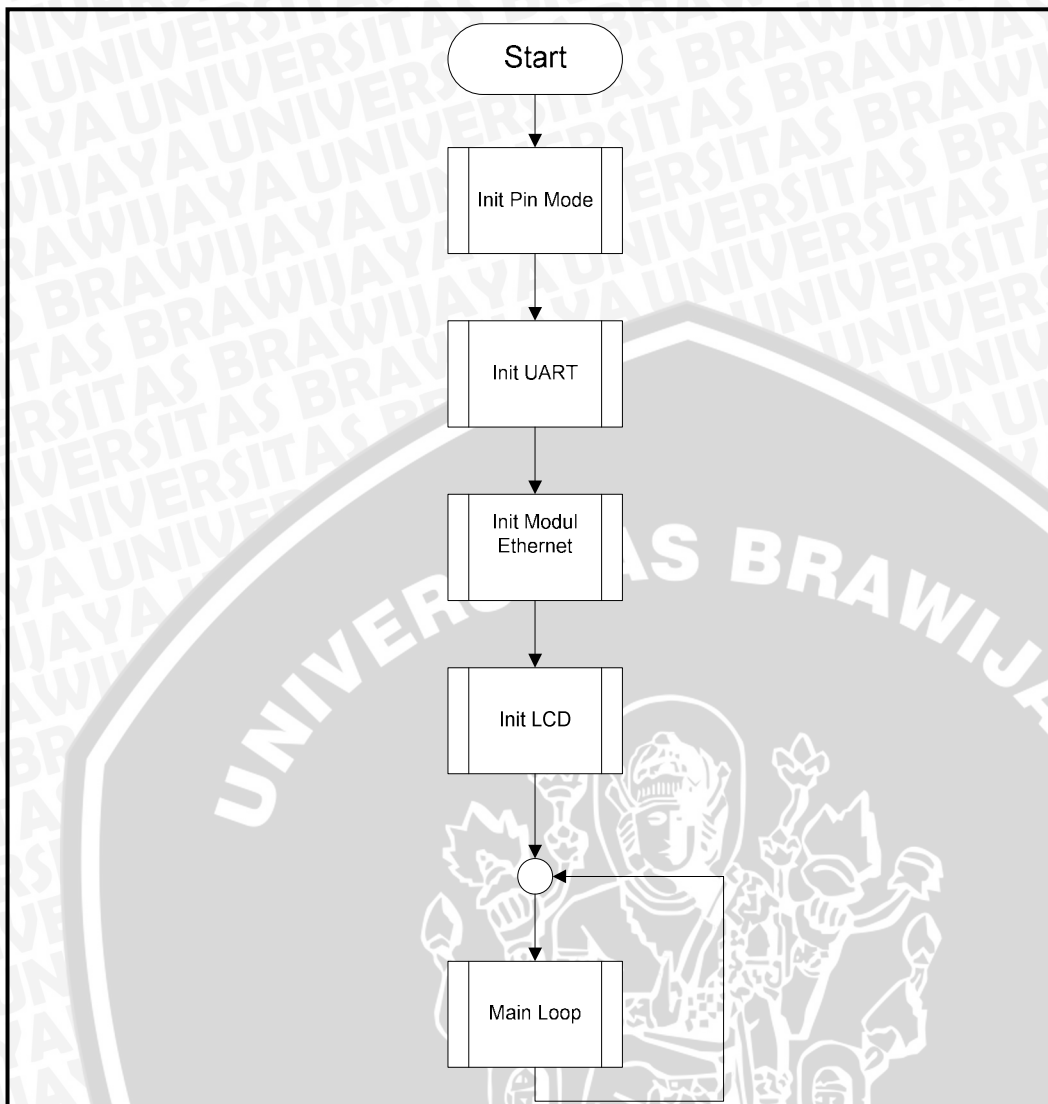
Gambar 4 Rangkaian Modul WIZNET812MJ

Perancangan perangkat lunak

Pemrograman mikrokontroler Atmega328

Perangkat lunak pada sistem presensi menggunakan *RFID* berfungsi untuk mengaktifkan perangkat keras. Pada perancangan sistem ini yang berperan sebagai penggerak utama adalah mikrokontroler ATmega328.

Diagram alir untuk program global mikrokontroler ditunjukkan dalam Gambar 20.



Gambar 5 Diagram alir program global.

Pada saat mikrokontroler diaktifkan yang pertama dilakukan adalah inisialisasi pin, pada proses inisialisasi pin yang dilakukan adalah mengatur fungsi pin mikrokontroler. Fungsi-fungsi pin mikrokontroler yang digunakan adalah sebagai berikut :

- 1) Pin PD4-PD7 sebagai output untuk indikator LED.
- 2) Pin PC0-PC5 untuk *LCD*.
- 3) Pin PB0 untuk indikator Buzzer.
- 4) Pin PB2-PB5 untuk komunikasi SPI dengan modul ethernet.

Selanjutnya adalah inisialisasi UART, pada proses inisialisasi UART yang dilakukan adalah mengatur pin yang digunakan sebagai Rx/Tx dan mengatur baudrate yang digunakan untuk komunikasi.

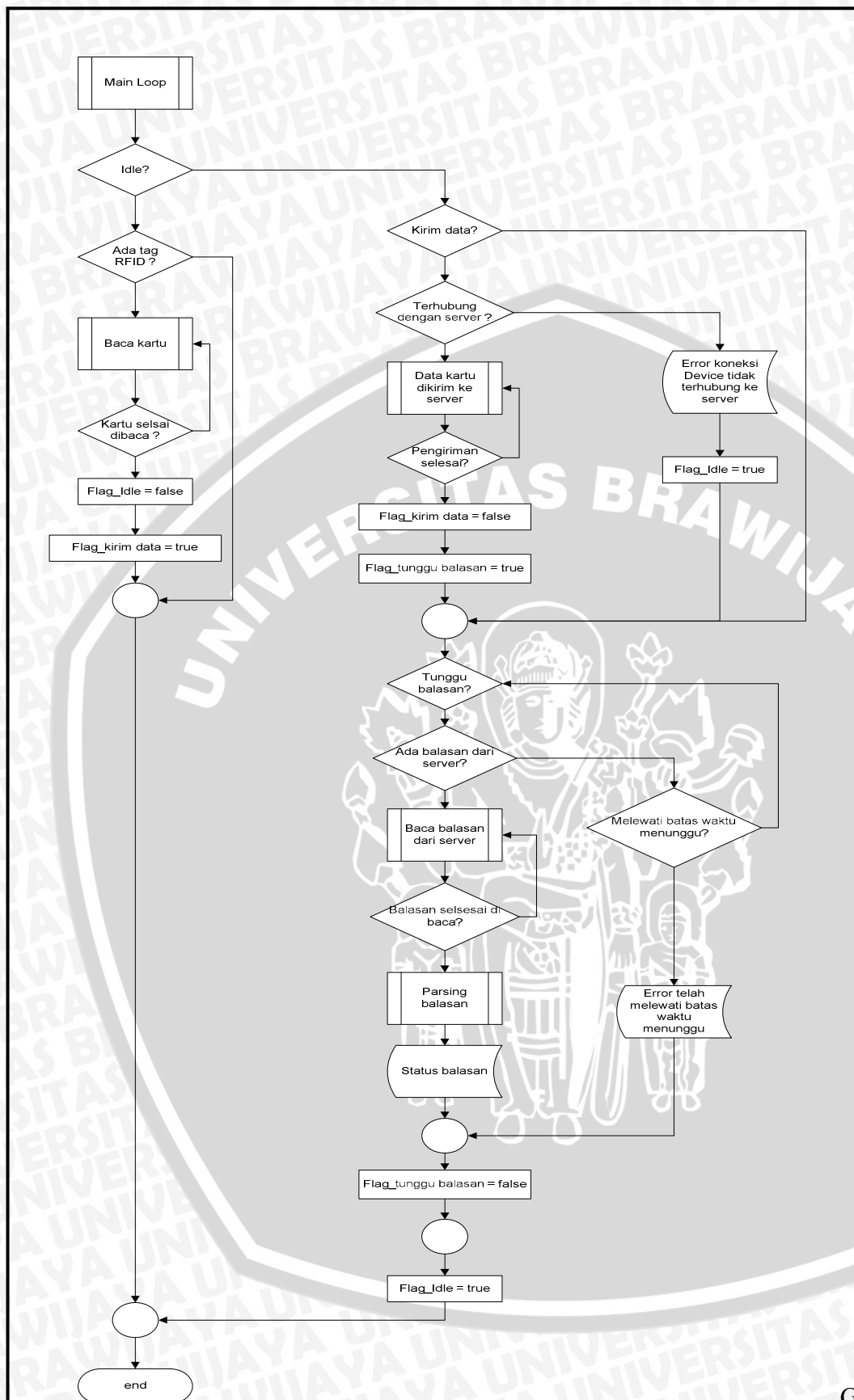
Selanjutnya adalah inisialisasi *Ethernet* modul, pada proses inisialisasi *Ethernet* modul yang dilakukan adalah mengatur parameter yang akan digunakan untuk komunikasi berbasis *TCP/IP* seperti IP ADDRESS dan MAC ADDRESS. Fungsi pin yang digunakan untuk komunikasi dengan protokol SPI adalah :

- 1) PB5 untuk sinyal *Clock*
- 2) PB4 untuk sinyal MISO (*master input, slave output*)
- 3) PB3 untuk sinyal MOSI (*master output, slave input*)
- 4) PB1 untuk sinyal SS (*Signal Select*)

Selanjutnya adalah inisialisasi *LCD*, pada proses inisialisasi *LCD* yang dilakukan adalah mengatur fungsi pin yang digunakan untuk komunikasi dengan modul *LCD*, dan juga menngatur jenis *LCD* yang digunakan sebagai penampil. Fungsi-fungsi pin yang digunakan *LCD* adalah sebagai berikut :

- 1) Pin PC0 untuk sinyal enable *LCD*
- 2) Pin PC1 untuk siny RS (*Row Select*)
- 3) Pin PC2-PC5 untuk data

Setelah semua proses inisialisasi dilakukan program akan masuk main loop(). Dimana pada main loop ini adalah proses yang akan di kerjakan mikrokontroler berulang-ulang selama mikrokontroler aktif. Diagram alir algoritma untuk fungsi "*main loop()*" ditunjukkan dalam Gambar 21.



Gambar 6

Diagram alir Main Loop().

Pada saat *idle* prioritas program adalah menunggu ada *tag* yang didekatkan ke *reader*, pada saat ada *tag* yang didekatkan ke *reader* mikrokontroler akan melakukan komunikasi dengan *server* untuk mengirim data kartu yang telah dibaca *reader*. Pada proses pengiriman tersebut mikrokontroler terlebih dahulu akan melakukan prosen koneksi ke *server*, apabila koneksi berhasil dilakukan maka proses pengiriman baru dilaksanakan, tapi apabila proses koneksi ke *server* gagal dilakukan maka *device* akan menampilkan pesan error gagal koneksi.

Apabila proses pengiriman telah dilakukan maka setelah itu *device* akan menunggu balasan dari *server* dengan batasan waktu menunggu, jika batasan waktu menunggu telah melewati maka *device* akan menampilkan pesan error waktu tunggu telah melewati dan akan mengembalikan program dalam *idle state*. Pada saat ada balasan dari *server*, maka balasan dari *server* akan dibaca sampai selesai lalu balasan terbut akan diproses lalu setelah itu *device* akan menampilkan status balasan dari *server* dan akan mengembalikan program dalam *idle state*.

