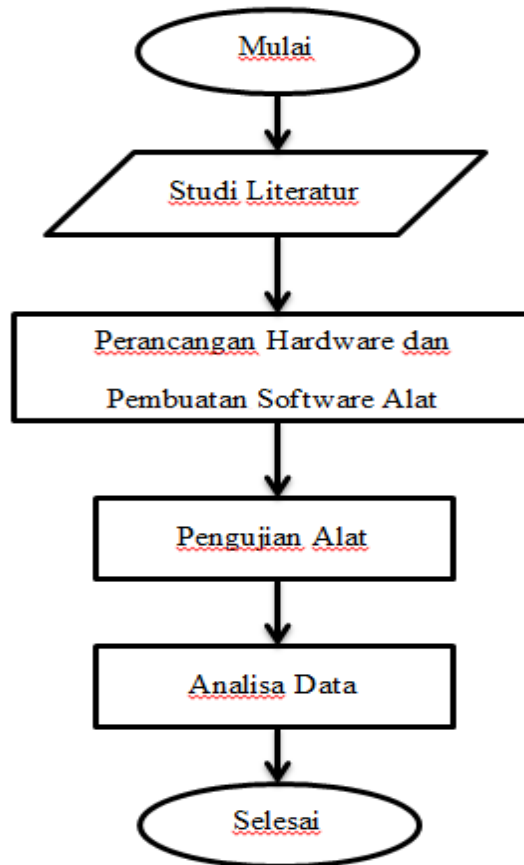


BAB III

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, beberapa metode akan dilakukan untuk mendapatkan hasil yang hendak dicapai, seperti yang dijelaskan gambar 3.1. :



Gambar 3.1. Flowchart penelitian

3.1. Studi Literatur

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah mencari dan mengumpulkan referensi, Mikrokontroler, sensor RFID, RTC (Real Time Clock), Memori SD/MMC, solenoid door lock, LCD (liquid Crystal Display) serta dasar teori yang diambil dari berbagai sumber tentang alat yang dibuat.

3.2. Perancangan *Hardware* dan Pembuatan *Software* Alat

Sistem pengaman pintu panel mesin packaging menggunakan RFID dan data logger berbasis mikrokontroler di PT.Harum Alam Segar, secara garis besar terdiri dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Perangkat keras terdiri dari modul *Mikrokontroler ATmega 16* , sensor RFID, solenoid door lock, LCD (*Liquid Crystal Display*), mikro SD card/MMC dan juga beberapa perangkat penunjang elektronika. Sedangkan perangkat lunak adalah program yang ditulis dan didownload pada chip mikrokontroler ATmega 16 menggunakan program Codevision AVR dengan media utama komputer.

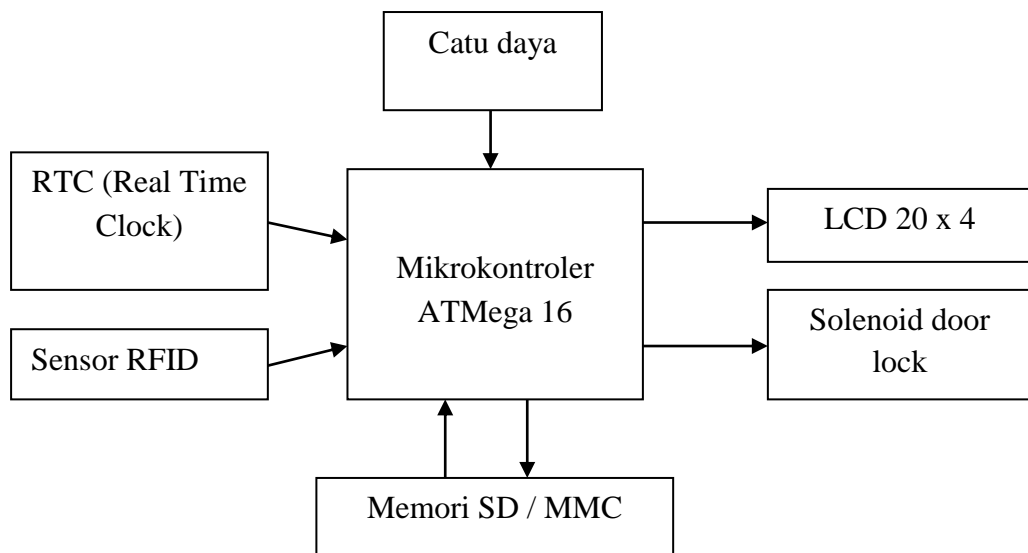
Sistem pengaman pintu panel mesin packaging menggunakan RFID dan data logger berbasis mikrokontroler dirancang dengan konstruksi secara garis besar terdiri dari dua perangkat utama:

1. Perangkat elektronik / lunak (*Software*), yaitu alir diagram program yang dibuat untuk menjalankan sistem mekanik.
2. Perangkat keras (*Hardware*), yaitu berupa rangkaian sistem mekanik dan rangkaian pengendali.

3.2.1. Perangkat *Hardware*

Dalam perancangan dan pembuatan alat sistem pengaman pintu panel mesin packaging ini menggunakan beberapa perangkat elektronik, diantaranya: power supply, mikrokontroler ATmega 16, sensor RFID, solenoid door lock, LCD (*Liquid Crystal Display*), mikro SD card/MMC.

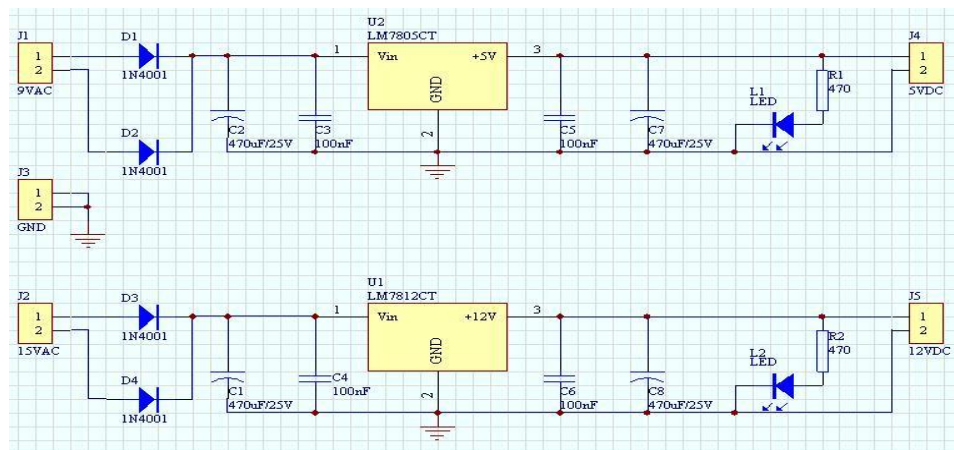
Gambaran secara umum cara kerja sistem pengaman pintu panel mesin packaging menggunakan RFID dan data logger berbasis mikrokontroler ini adalah pengaturan otomatisasi pemberian informasi pada SD card/MMC melalui sensor RFID dan RTC untuk identitas dan waktu akses pintu panel mesin packaging sesuai dengan program yang telah dibuat. Gambar 3.2 menunjukkan diagram blok sistem secara umum atau keseluruhan dari otomatisasi kerja sistem pengaman pintu panel mesin packaging:



Gambar 3.2. Diagram blok sistem mikrokontrol

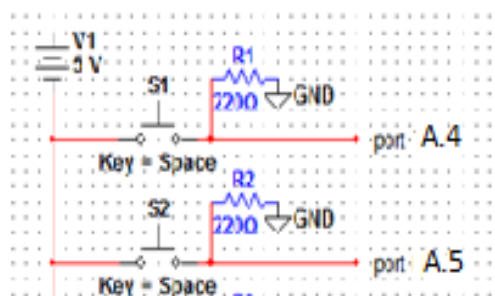
Berdasarkan Gambar 3.2 bagian-bagian yang dibutuhkan untuk membuat alat ini adalah sebagai berikut :

1. Catudaya 5-12 V DC digunakan sebagai sumber bagi mikrokontroller, sensor serta IC pendukung lainnya. Seperti yang dijelaskan pada gambar 3.3. dibawah ini.



Gambar 3.3. Rangkaian catu daya

- IC LM 7805 digunakan untuk mensupply board ATmega16, sensor, dan relay 5vdc.
 - IC LM 7812 digunakan untuk mensupply solenoid door lock 12vdc.
2. Rangkaian pengendali untuk mengatur semua proses kerja alat menggunakan Mikrokontroler ATmega16 ditambah sebuah LCD 4X20, rangkaian push button, dan driver relay output.PA4=PD6, PA5=PD6,

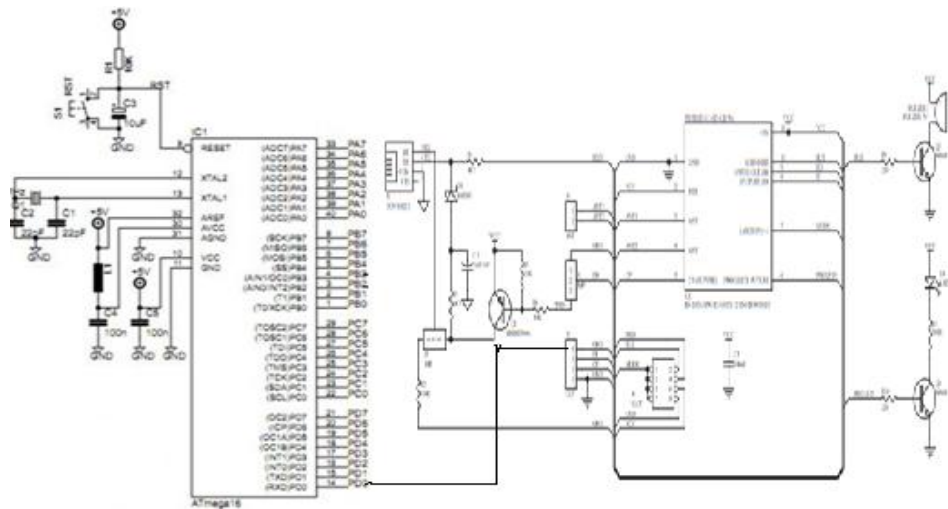


Gambar 3.4. Rangkaian pengendali push button

Dari gambar 3.4 diatas, setiap line yang langsung ke mikrokontroler dihubungkan ke ground melalui resistor 220 ohm agar saat push button ditekan power mikro tidak konslet. Sehingga saat tidak

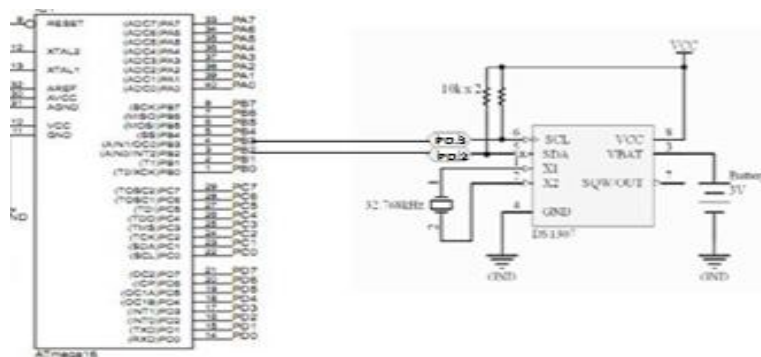
ditekan mikrokontroler membaca nilai 0 dan saat ditekan mikrokontroler membaca nilai 1.

- Sensor RFID digunakan sebagai otomatis identitas mekanik dan kunci buka pintu panel Vcc=5v, Gnd, Out=PD0. Sedangkan untuk cara pemakaian sensor dijelaskan pada gambar 3.5.



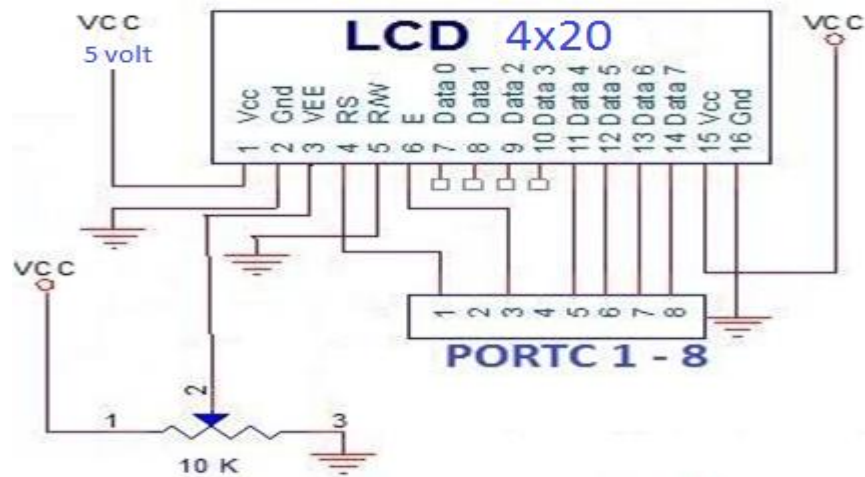
Gambar 3.5. Rangkaian pemasangan pin sensor RFID.

- Rangkaian RTC DS1307 digunakan untuk menampilkan waktu akses pintu pada memori SD / MMC Vcc=5v, Gnd, Out: PB3=SDA PB2=SCL. Cara pengaplikasian RTC dijelaskan gambar 3.6.



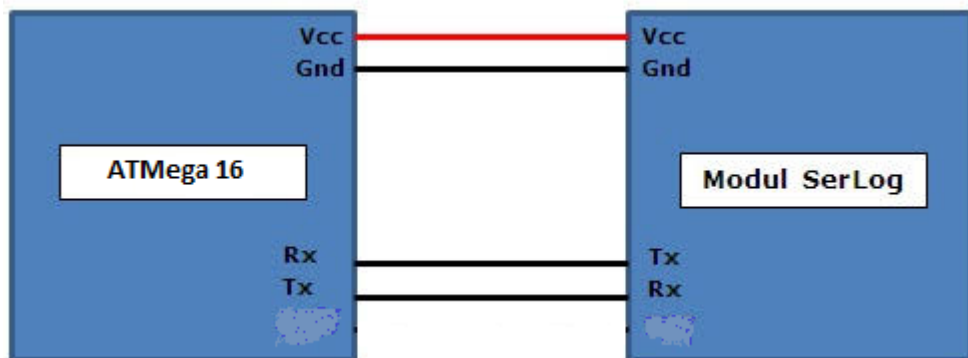
Gambar 3.6. Rangkaian pemasangan RTC DS1307.

5. Rangkaian Liquid Crystal Display (LCD) untuk menampilkan nama mekanik dan waktu akses pintu panel. Sistematis rangkaian LCD 4X20 seperti pada gambar 3.7. menggunakan variable resistor 10k ohm untuk pengaturan kontrasnya.



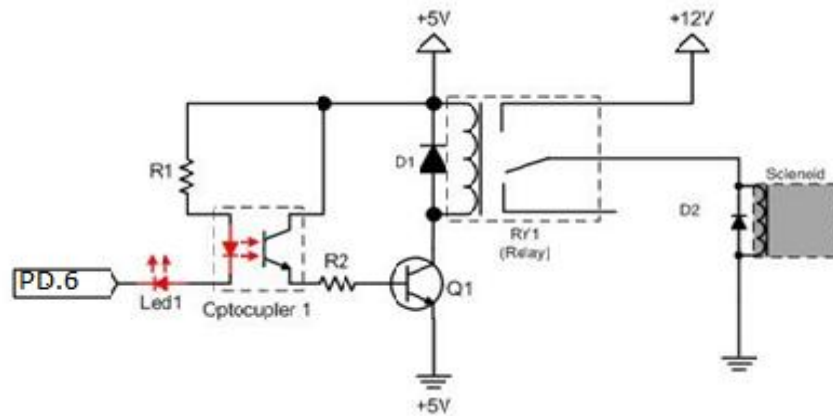
Gambar 3.7. Rangkaian LCD

6. Rangkaian mikro SD card/MMC digunakan untuk menyimpan data status mesin, identitas dan waktu akses pintu panel mesin packaging Vcc=5v, Gnd, Out: PD0=TX PD1=RX. Sedangkan untuk cara pemasangan rangkaian mikro SD card/MMC dijelaskan pada gambar 3.8.



Gambar 3.8. Rangkaian MMC

7. Rangkaian output sistem adalah display LCD, relay, magnetic door lock dan indikator tambahan lainnya. Rangkaian kontrol relay dijelaskan pada gambar 3.9.

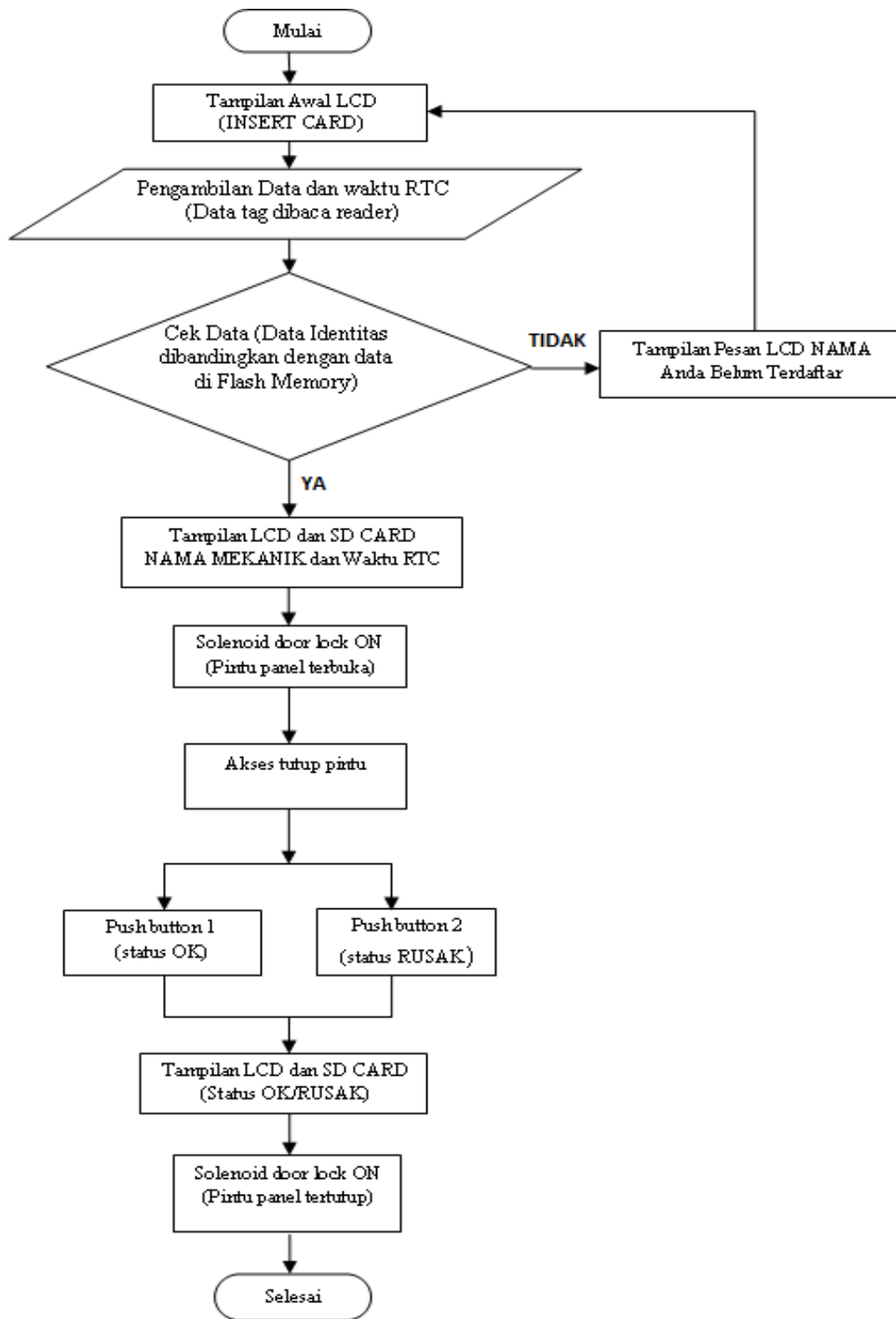


Gambar 3.9. Rangkaian output 12v dengan kontrol relay 5v

3.2.2. Perancangan *Software*

Pada pembuatan alat sistem pengaman pintu panel mesin packaging ini, kode program yang telah ditulis akan didownload keprosesor mikrokontroler ATmega 16 menggunakan program Codevision AVR. Program dibuat dan disesuaikan sehingga sistem berjalan dengan baik.

Secara umum flowchart utama program sistem pengaman pintu panel mesin packaging menggunakan RFID dan data logger berbasis mikrokontroler terlihat pada, Gambar 3.10 dibawah ini.



Gambar 3.10. Flowchart alur kerja sistem