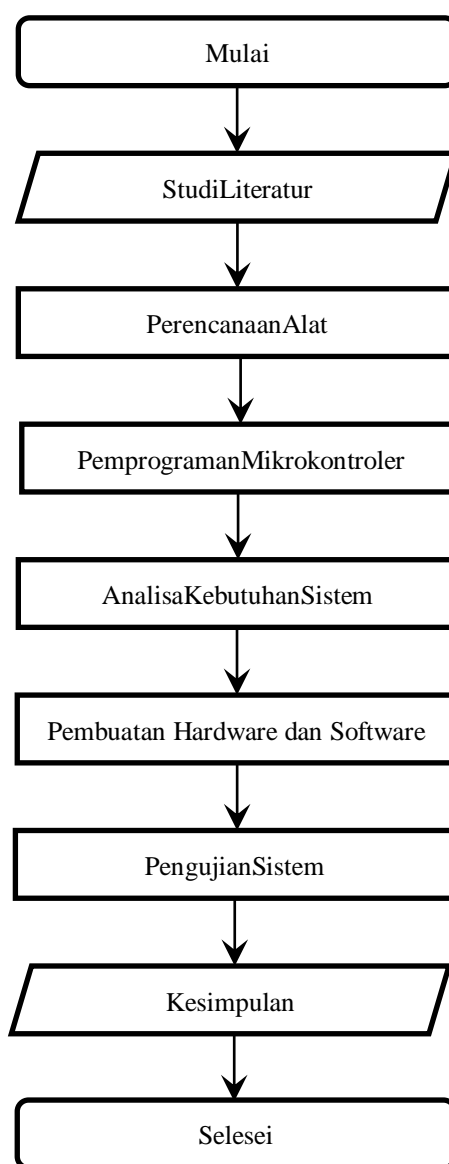




BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini akan di bahas alur proses penyelesaian masalah, metode dan prosedur yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Dapat dilihat seperti pada gambar 3.1. :



Gambar 3.1. *Flowchart* Metodologi Penelitian

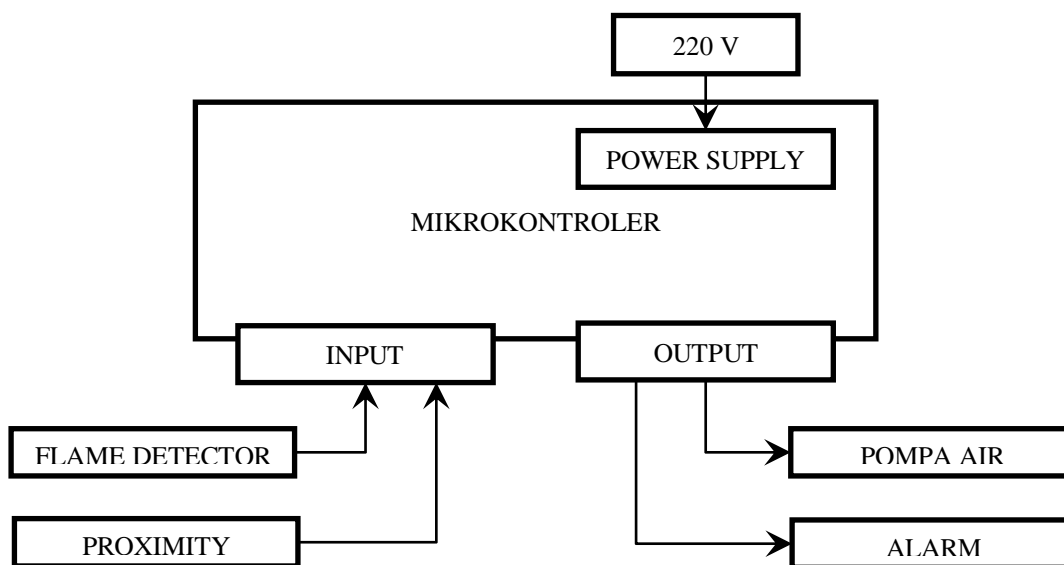
3.1. Study Literatur

Dalam perancangan pembuatan alat ini dibutuhkan sumber – sumber referensi sebagai bahan acuan dan pertimbangan, sumber referensi didapatkan dari sumber langsung dan tak langsung, Sumber langsung di dapatkan dari diskusi atau konsultasi dengan dosen, sedangkan sumber tak langsung didapat dari tulisan laporan penelitian–penelitian yang dilakukan sebelumnya, buku, internet serta referensi–referensi lain yang berkaitan perancangan dan pembuatan alat.

3.2. PerancanganAlat

Pada Skripsi ini akan di buat alat yang dapat member keamanan mesin *press quenching* di PT. Indospring Tbk saat terjadi kebakaran menggunakan *flame detector* berbasis mikrokontroler dengan program ladder.

3.2.1 Hardwere



Gambar 3.2.Diagram Blok Sistem

3.2.2 Perangkat Mekanik

Perangkat mekanik dalam pembuatan alat ini adalah :

1. Akrelik : dibuat segi delapan drum *quenching*.
2. As drat : Pengait akrelik segi delapan *quenching*.
3. Sikubesi : Tiang saluran air.
4. Box panel : Tempat komponen mikro



Gambar 3.3.Desain Mekanik

3.3. Analisakebutuhansistem

3.3.1 Perangkat Keras(Hardware)

1. PC
2. Catu daya
3. Mikrokontroler ATMega16
4. Relay
5. Sensor *Proximity*



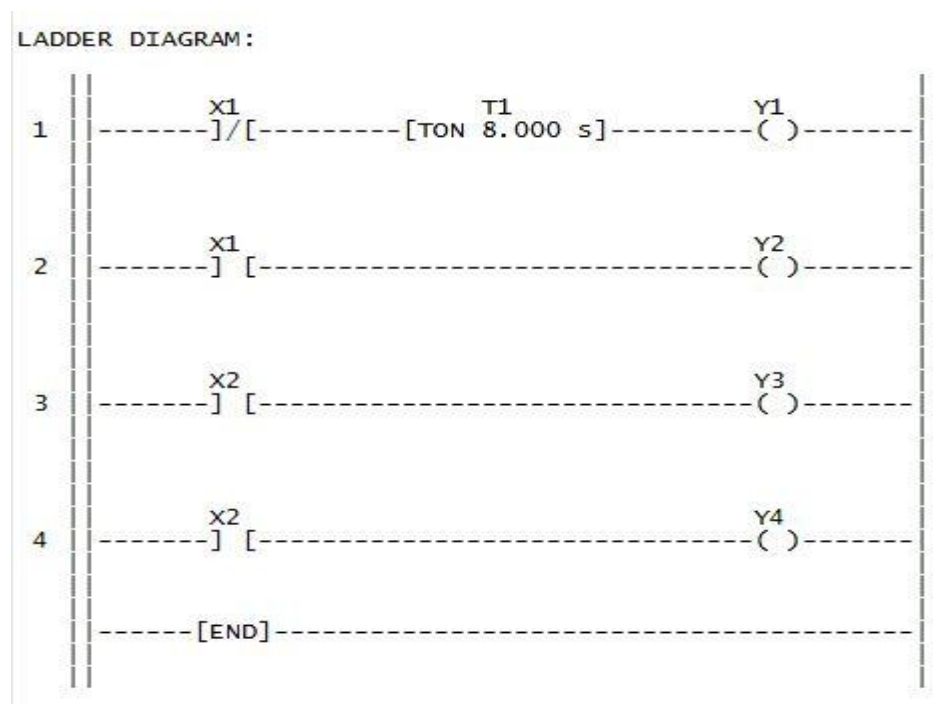
6. Flame Detector
7. Pompa Air
8. Buzzer

3.4. Pembuatan Hardware

Membahas bagaimana merancang *hardware* system keamanan mesin *press quenching* saat kebakaran menggunakan *flame detector* berbasis mikrokontroler.

3.5. Pembuatan program Software LD Mikro

Program system keamanan mesin *Press Quenching* dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4. Sistem Keamanan Mesin *press Quenching*

**Tabel 3.1.** Penugasan Kaki *Input Ouput*

NAMA	TIPE	KAKI MIKRO	PORT	BENTUK
X in 1	<i>Input Digital</i>	23	PC 1	Sensor <i>Proximity</i>
X in 2	<i>Input Digital</i>	24	PC 2	Sensor <i>Flame detector</i>
Y out 1	<i>Output Digital</i>	15	PD 1	Relay (<i>Alarm</i>)
Y out 2	<i>Output Digital</i>	17	PD 2	Relay (LED)
Y out 3	<i>Output Digital</i>	16	PD 3	Relay (Pompa)
Y out 4	<i>Output Digital</i>	18	PD 4	Relay (LED)

KeteranganProgram :

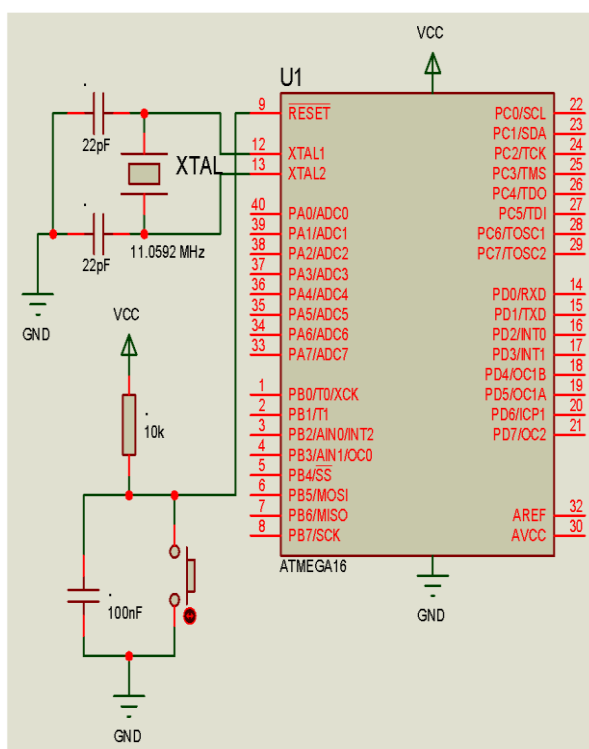
1. Awalan X menandakan input dan awalan Y menandakan output.
2. Pertama-tama setting timer ON 8.000 ms dalam keadaan *home* posisi mesin. Maka X1 akan On. Itu tandanya mesin *press quenching* dalam keadaan normal. Dan indikator Y2 akan menyala setelah itu mesin akan berputar kontinyu setiap 8 *second*. Ketika dalam keadaan *trouble* pada mesin dimana *drum quenching* tidak *home* posisi dalam waktu 8 second maka Y1 Alarm akan berbunyi. Disaat ada *touble* apakah ada api? Kalau ada maka X2 *flame detector* akan mendeteksi bahwa adanya api dan Y3 pompa air akan memompa air dan mengalirkan di atas api dan Y4 indikator akan menyala.

3.6. Perancangan Hardware

Kebutuhan akan perangkat elektronik akan meningkat di tiap tahunnya, dan akan terus mengalami perkembangan yang sangat pesat.

Dalam perancangan dan pembuatan alat system keamanan mesin press quenching menggunakan beberapa perangkat elektronik diantaranya power supply, atmega16, sensor *proximity*, dan relay.

3.6.1. Sistem minimum mikrokontroler atmega16

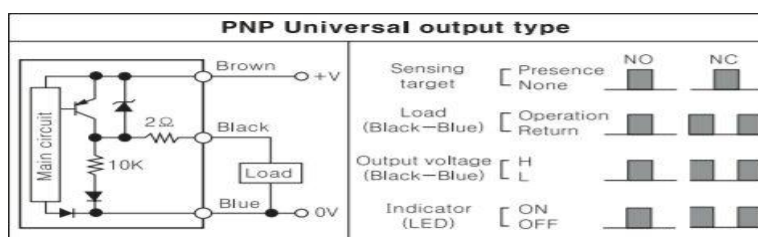


Gambar3.5. Rangkaian sistem *minimum atmega16*

Sistem minimum merupakan rangkaian yang diperlukan untuk mikrokontroler dapat bekerja meliputi pemberian tegangan *supply 5 v dc push button* sebagai reset dan *jumper* untuk memasukkan program melalui komunikasi *serial interface* untuk memasukkan program ke atmega16 ini menggunakan *software LD Mikro*

3.6.2. Rangkaian Sensor *Proximity*

Sensor *proximity* ini lebih dikenal dengan sebutan sensor pendeteksi logam, dimana ketika ada sebuah logam berada tepat didepan sensor *proximity* maka akan timbul induksi yang berfungsi sebagai bias transistor yang akan mengeluarkan berupa output +12v.



Gambar 3.6. Rangkaian Sensor *Proximity*

3.6.3. Rangkaian Sistem Relay

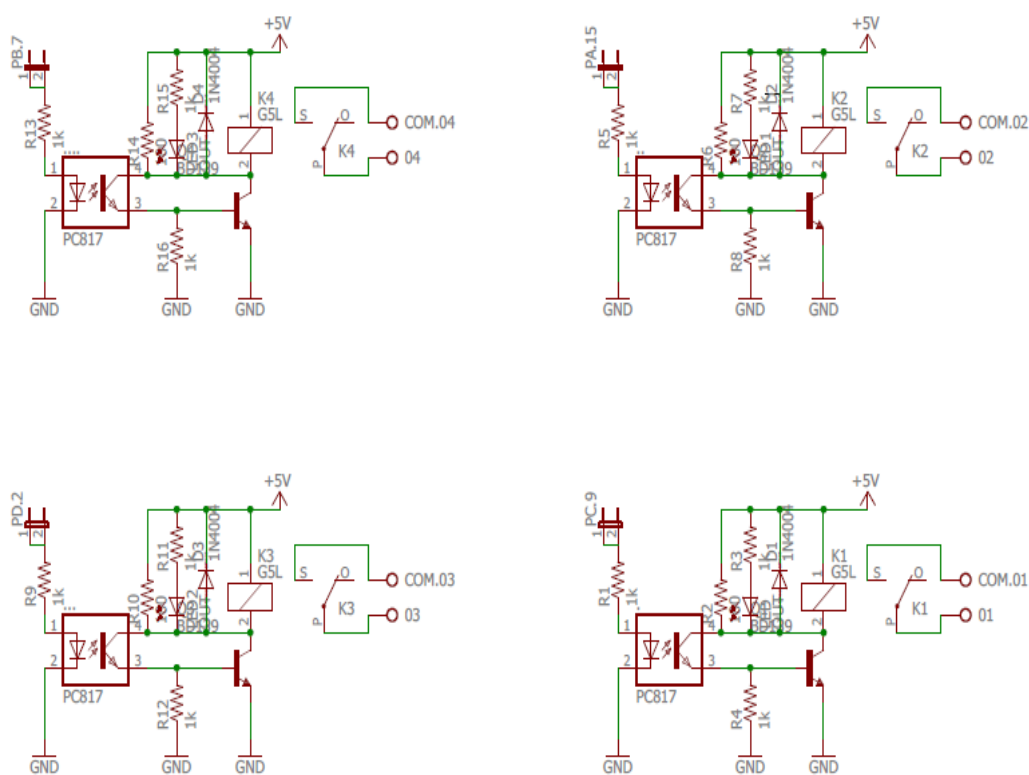
Rangkaian ini membutuhkan komponen diantaranya :

- R 1k
- TR 2222 a
- Optocoupler TLP 521
- Relay 12 V

Dimana system kerjanya sebagai berikut:

Dari output mikrokontroler di beri R 1k untuk membias optocoupler, Selanjutnya *collector optocoupler* diberi R 1k untuk menghambat tegangan 12 V menjadi 5,2 V dan *emitoroptocoupler*. Selanjutnya membias transistor 2222a yang *collector* terhubung di tegangan 12 V. Kemudian, *emitor* terhubung di *coil* relay dengan 0 V.

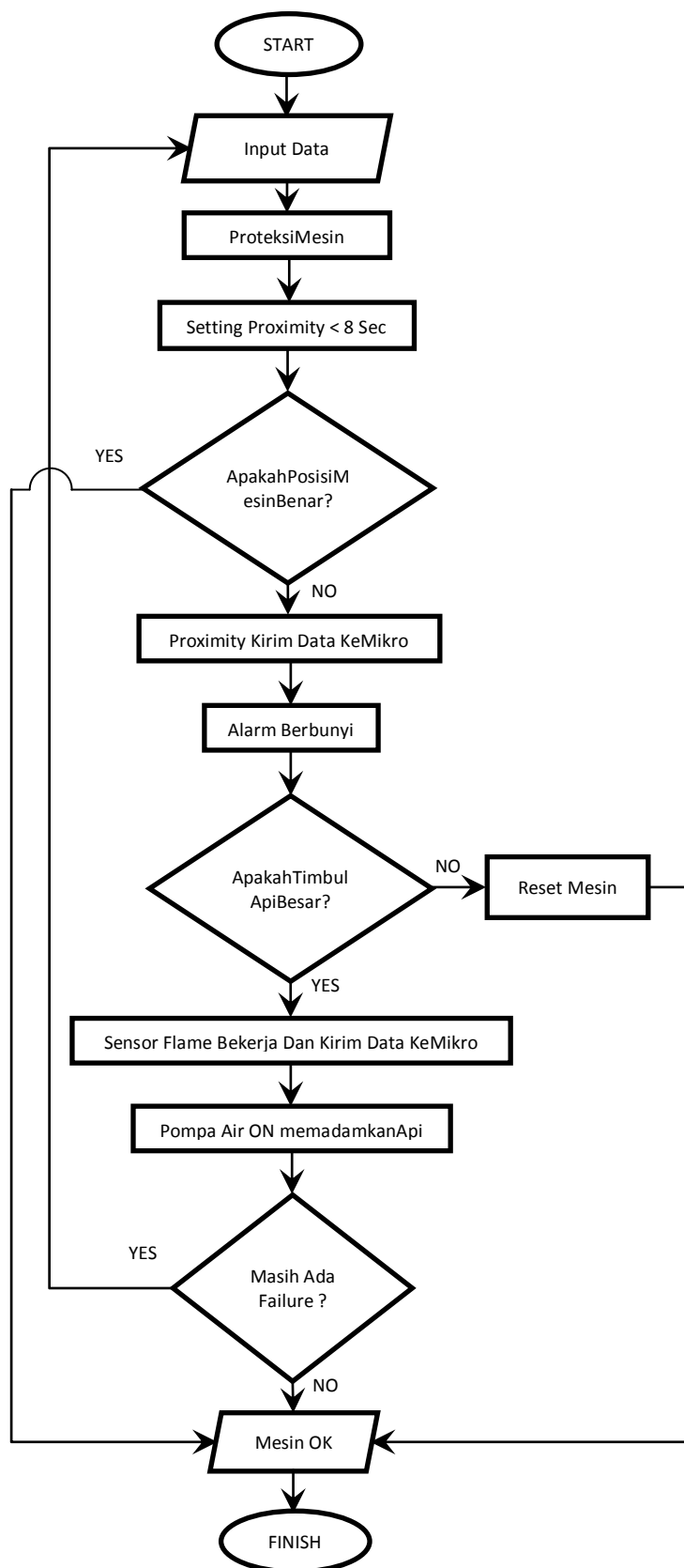
Relay memanfaatkan prinsip elektromagnetik sehingga relay dapat berfungsi sebagai saklar, ketika ada arus lemah yang mengalir melalui kumparan inti besi lunak akan menjadi magnet, setelah menjadi inti besi tersebut menarik jangkar besi lunak sehingga kontak saklar akan terhubung dan arus listrik kuat dapat mengalir seperti pada gambar 3.7.



Gambar 3.7.Rangkaian Sistem Relay

3.7 Perencanaan Software

Software yang dirancang adalah untuk mendukung hardware, software untuk mikrokontroler atmega16 yaitu menggunakan program LD Mikro.



Gambar 3.8. Flowchart Sistem Keamanan