

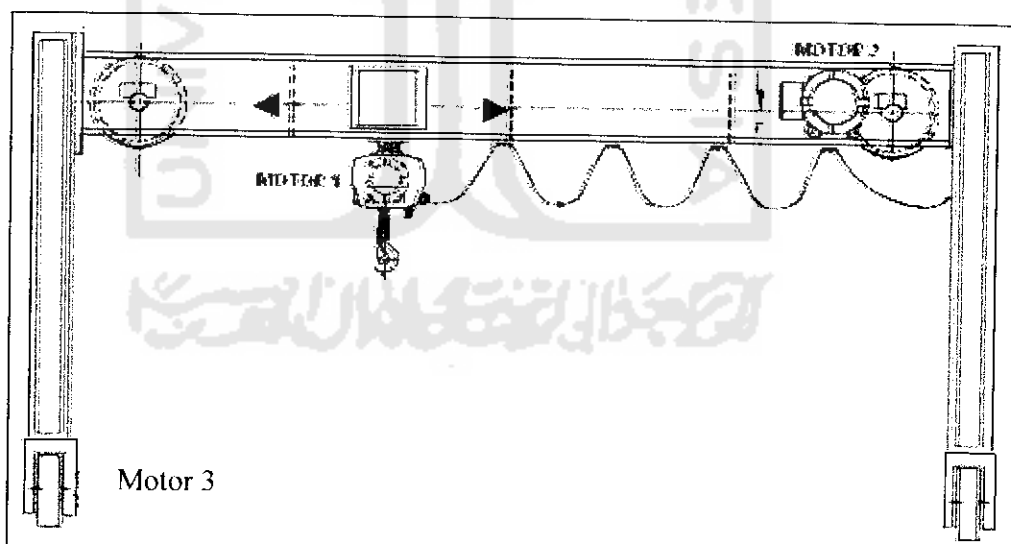
## BAB III

### PERANCANGAN SISTEM

#### 3.1. Perancangan Perangkat Keras

##### 3.1.1. Ilustrasi sistem

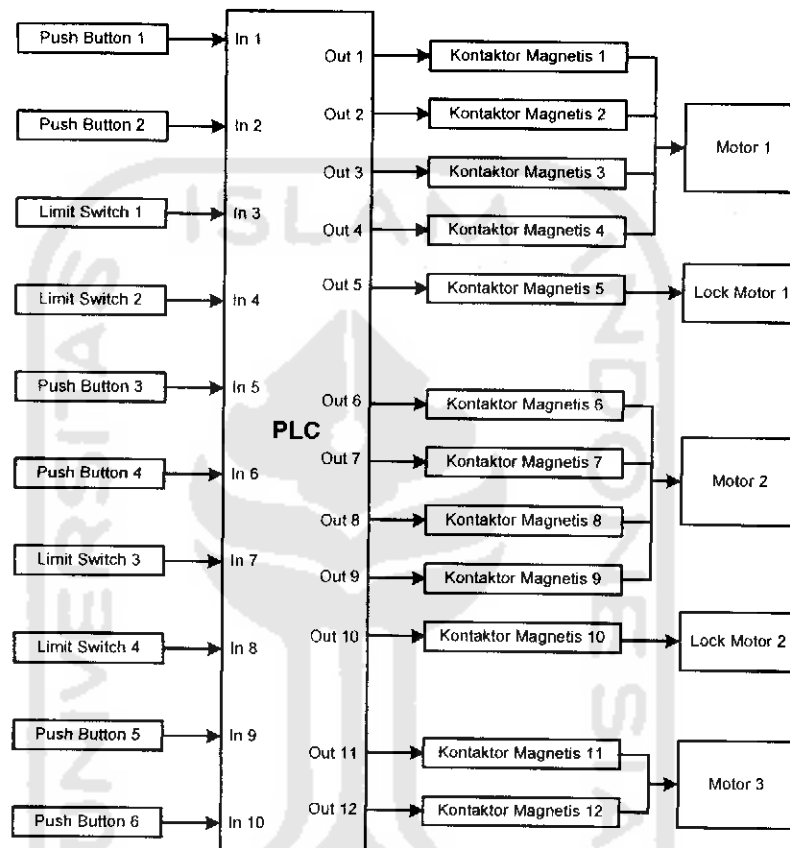
Dalam perancangan, diasumsikan bahwa *forlift* bekerja dengan menggunakan 3 buah motor yang bekerja secara bergantian. Untuk gerakan naik, turun, kiri dan kanan dikendalikan secara manual melalui saklar tekan (*pushbutton*), namun *forlift* akan berhenti bergerak (*mati*) secara otomatis jika mencapai *limit switch* tertentu dan begitu seterusnya. Motor ke tiga digunakan untuk menggeser posisi dari *forlift*



Gambar 3.1. Rancangan perangkat keras *forlift*

### 3.1.2. Blok diagram sistem

Blok diagram dari sistem pengendali *forclift* dengan menggunakan *Progammable Logic Controller* (PLC) dapat dilihat pada Gambar 3.2. di bawah ini:



Gambar 3.2. Blok diagram sistem pengendali *forclift* .

Keterangan blok diagram:

#### 1. *Push Button*

- *Push Button* 1-2 :Digunakan sebagai tombol ON dan OFF yang berfungsi untuk mengaktifkan dan mematikan motor 1 putar kiri dan putar kanan.

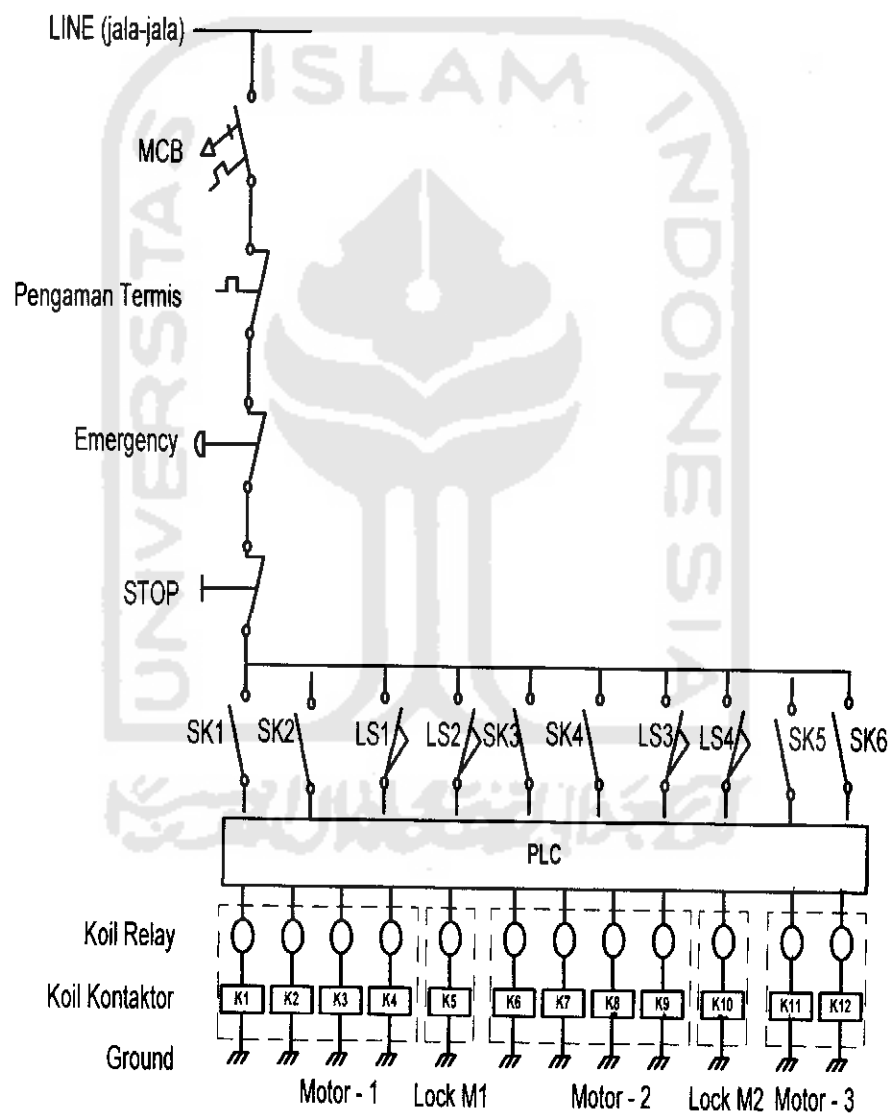
- *Push Button* 3-4 : Digunakan sebagai tombol ON dan OFF yang berfungsi untuk mengaktifkan dan mematikan motor 2 putar kiri dan putar kanan.
  - *Push Button* 5-6 : Digunakan sebagai tombol ON dan OFF yang berfungsi untuk mengaktifkan dan mematikan motor 3 putar kiri dan putar kanan.
2. *Limit Switch*
    - *Limit Switch* 1-2 : Digunakan sebagai tombol OFF yang berfungsi untuk mematikan motor 1.
    - *Limit Switch* 3-4 : Digunakan sebagai tombol OFF yang berfungsi untuk mematikan motor 2.
  3. *Programmable Logic Controller (PLC)* : yang digunakan yaitu PLC Keyence digunakan sebagai pengontrol dari seluruh sistem.
  4. Kontaktor magnetis 1 s/d 12 : yang digunakan yaitu kontaktor magnetis *Mitsubishi*, type S – N 10 dan S – K 10. Kontaktor ini berfungsi untuk mengoperasikan motor.
  5. Motor 1 s/d 3 : Motor yang dipakai yaitu motor induksi 3 fase yang berfungsi sebagai penggerak *forlift*.

### 3.1.3. Rangkaian kendali

Rangkaian kendali digunakan untuk mempermudah dalam melakukan perancangan sistim pengendali *forlift* menggunakan PLC. Rangkaian ini juga

berfungsi untuk mengetahui fungsi instalasi dan mempermudah untuk mencari kesalahan secara cepat.

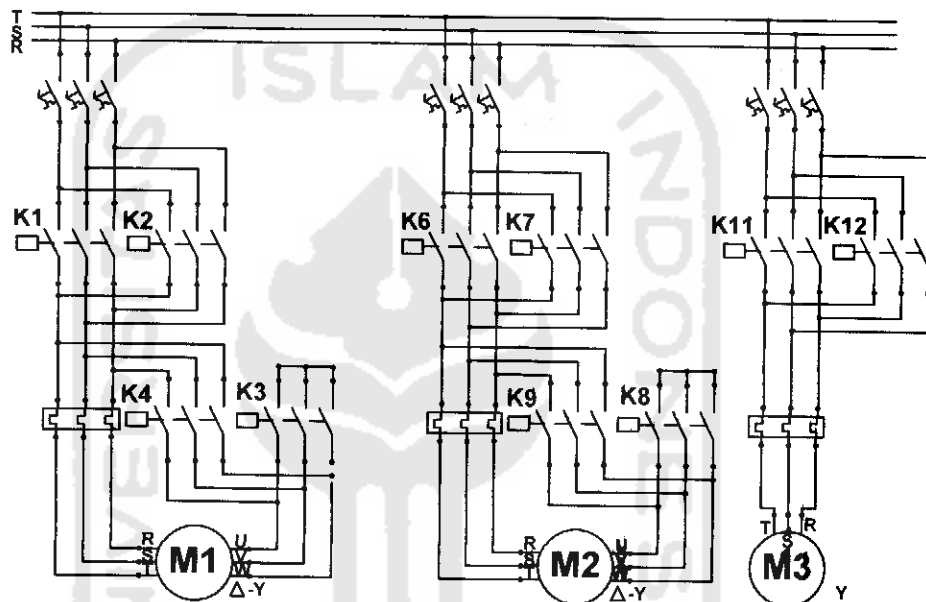
Rangkaian kendali dari sistem pengendali *forclift* menggunakan PLC dapat ditunjukkan pada Gambar 3.3. Dari gambar tersebut dapat dipasang sistem penyambungannya ke dalam modul yang telah di buat sebelumnya.



Gambar 3.3. Rangkaian kendali sistem pengendali *forclift*

### 3.1.4. Rangkaian daya

Diagram pengawatan merupakan gabungan rangkaian utama dengan rangkaian kontrol (rangkain lengkap). Rangkaian ini dirakit dalam suatu panel kontrol yang dibuat sesuai standar. Adapun diagram pengawatan start bintang/segitiga untuk gerakan motor dapat dilihat pada Gambar 3.4 :

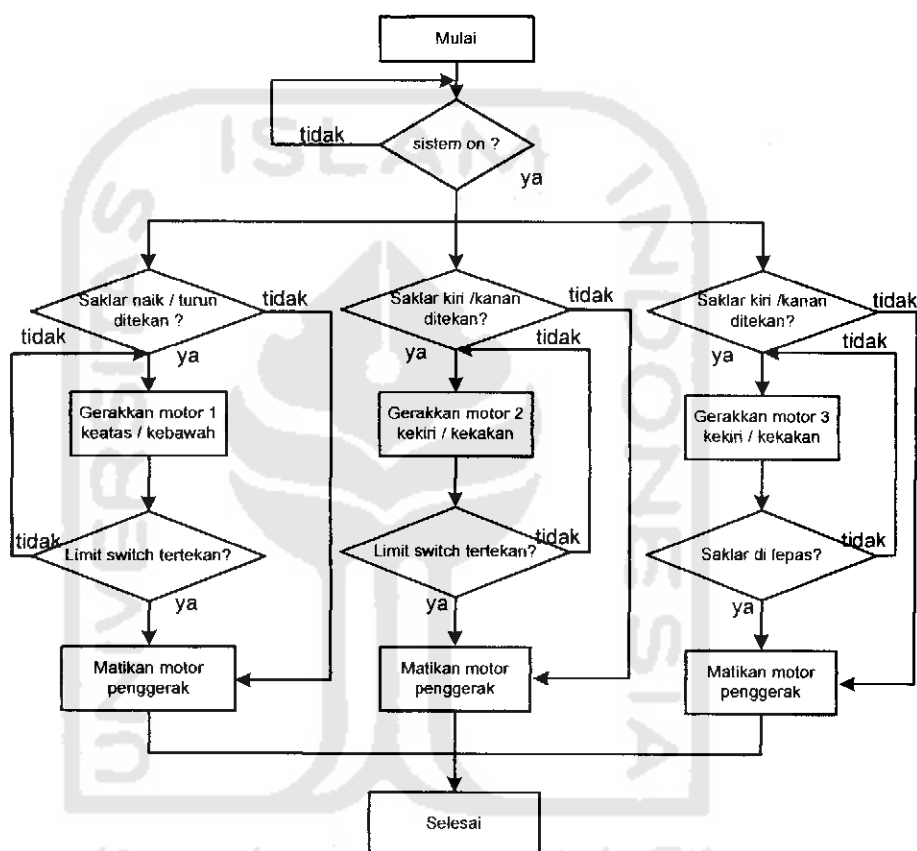


Gambar 3.4. Rangkaian daya sistem pengendali *forclift*

Untuk gerak berlawanan, pada prinsipnya hanya menukar salah satu penghantar fasa dengan salah satu fasa lainnya, misalnya fasa R dengan S, fasa R dengan T, atau fasa S dengan T, maka putaran motor akan berubah.

### 3.2. Perancangan Perangkat Lunak

Diagram alir Gambar 3.5 secara garis besar menjelaskan cara kerja dari sistem pengendali *forlift* secara keseluruhan mulai dari start sampai berakhirnya sistem.



Gambar 3.5. Flowcart sistem pengendali *forlift*

Ketika sistem on dan saklar naik atau turun di tekan maka motor akan berputar sesuai arah yang di inginkan. Jika saklar di lepas maka motor akan mati dengan sendirinya. Begitupun untuk gerak kiri maupun kanan. Pada intinya motor akan bergerak jika saklar di tekan dan akan mati jika saklar tidak ditekan.