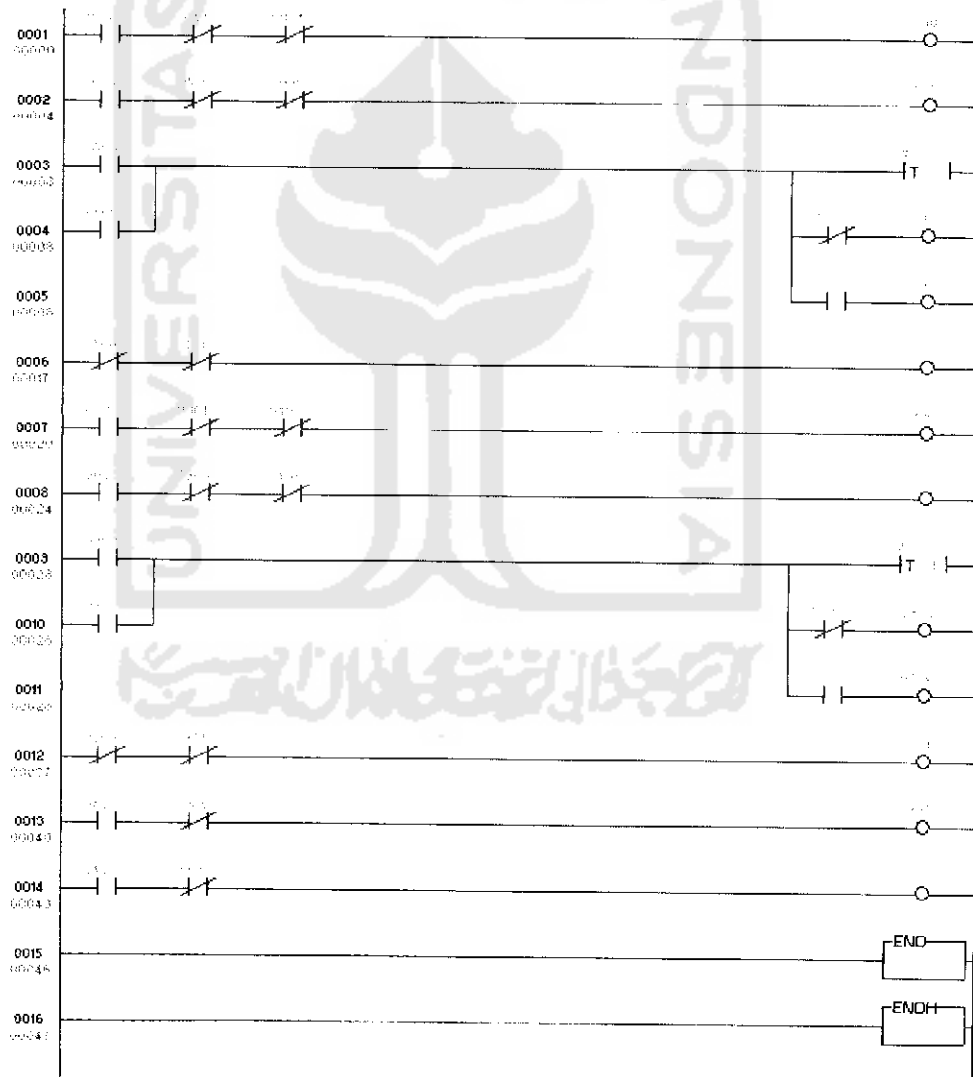


BAB IV HASIL PENGAMATAN DAN ANALISA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai pengujian rangkaian pengendali *forclift* menggunakan motor tiga fase secara keseluruhan. Materi pengujian meliputi pengujian rangkaian pengendali motor tiga fase untuk *forclift* dengan menggunakan PLC.

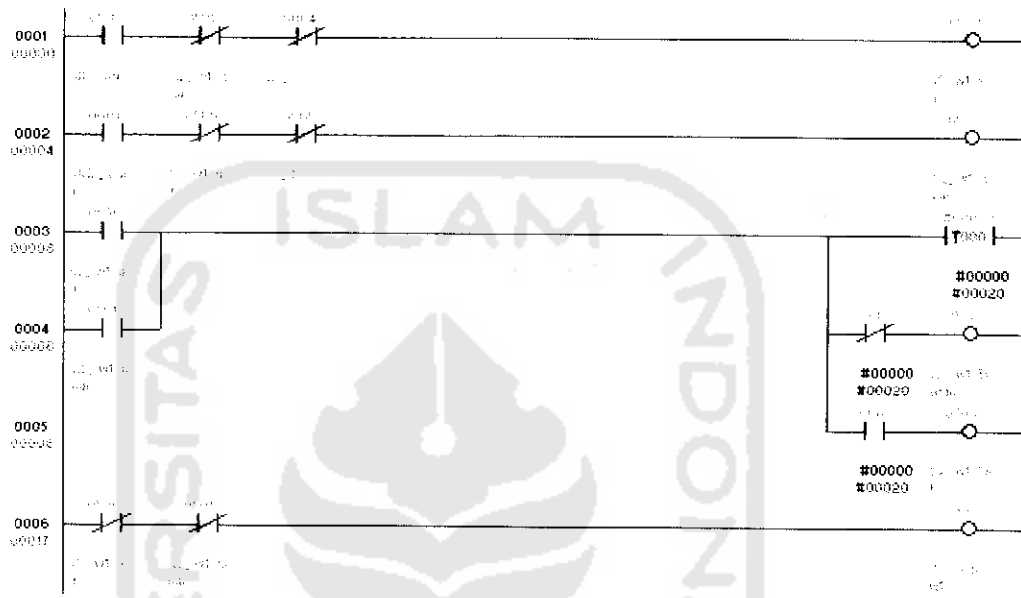


Gambar 4.1. Diagram *ladder* pengendali *forclift*.

4.1 Pengujian Rangkaian *Ladder* Pengendali Pada Motor 1.

4.1.1 Pengujian rangkaian *Ladder* motor putar kiri (naik).

a. Skema pengujian



Gambar 4.2. Diagram *ladder* pengendali motor 1 putar kiri.

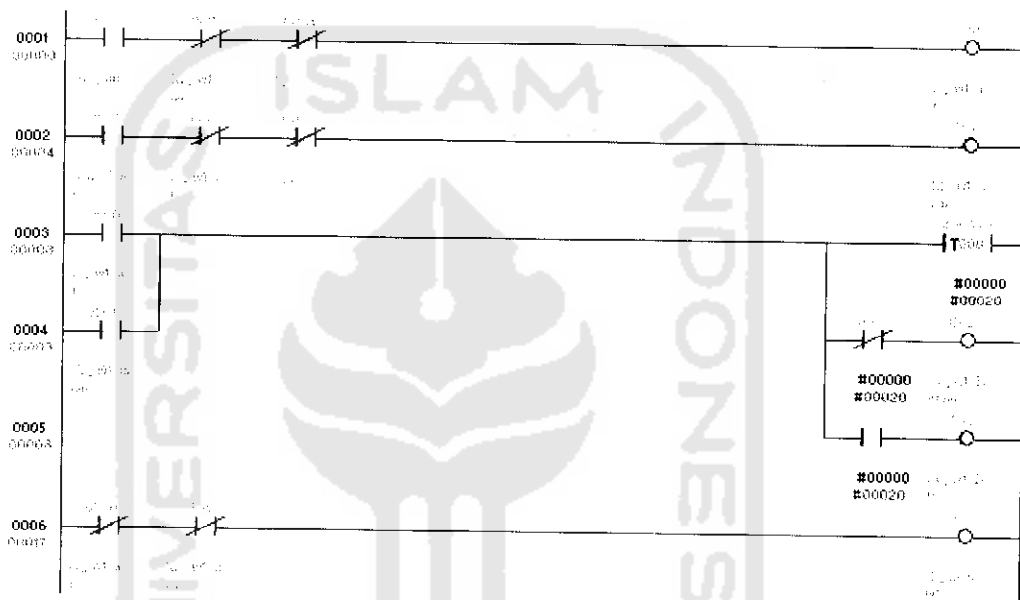
b. Analisa

Saat tombol *start* untuk gerak naik (0000) ditekan, tegangan akan menghantar melewati *relay* 0500 dan menghubungkan saklar untuk menyalakan *start* motor ke mode bintang (Y). Timer juga ikut aktif yang berfungsi sebagai penghitung waktu perpindahan hubungan motor dari bintang ke delta yaitu sekitar 0,8 sampai dengan 2 detik. Selang 2 detik kemudian, start motor akan berpindah ke mode delta (Δ) melalui saklar 0900. Selanjutnya motor akan beroperasi hingga mencapai *limit switch* 0004. Setelah mencapai *limit switch* yang ditentukan, motor 1 akan mati. Ketika motor mati maka kontak *normally close* dengan alamat

0500 akan tidak aktif sehingga menyebabkan *relay* 0903 akan bekerja yang berfungsi sebagai pengunci gerakan motor naik dan turun.

4.1.2. Pengujian rangkaian *Ladder* motor putar kiri (turun).

a. Skema pengujian



Gambar 4.3. Diagram *ladder* pengendali motor 1 putar kanan.

b. Analisa

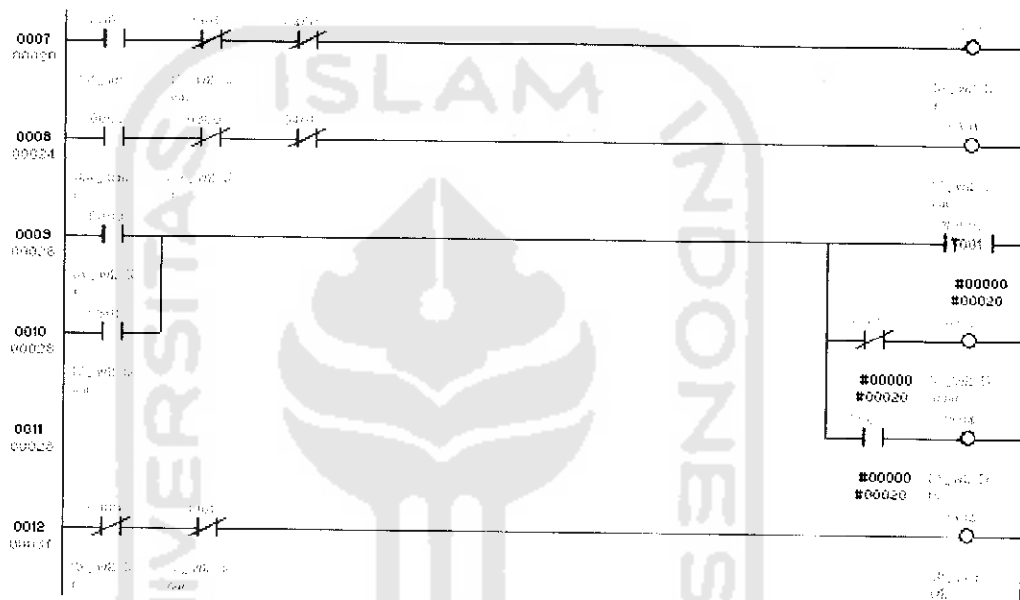
Untuk gerak turun, saat tombol *start* untuk gerak turun (tombol 0001) ditekan, kontaktor magnetis 0501 akan aktif dan tegangan akan menghantar untuk menyalakan start motor ke mode bintang (Y). Selang 2 detik kemudian, start motor akan berpindah ke mode delta (Δ) melalui saklar 0503. Selanjutnya motor akan beroperasi hingga mencapai salah satu *limit switch* batas atas (saklar 0005).

Setelah mencapai salah satu *limit switch* tersebut, motor 1 akan mati secara otomatis. Motor akan terkunci secara otomatis oleh *relay* pengunci (0903).

4.2. Pengujian Rangkaian *Ladder* Pengendali Pada Motor 2.

4.2.1. Pengujian rangkaian *Ladder* motor putar kiri.

a. Skema pengujian



Gambar 4.4. Diagram *ladder* pengendali motor 2 putar kiri.

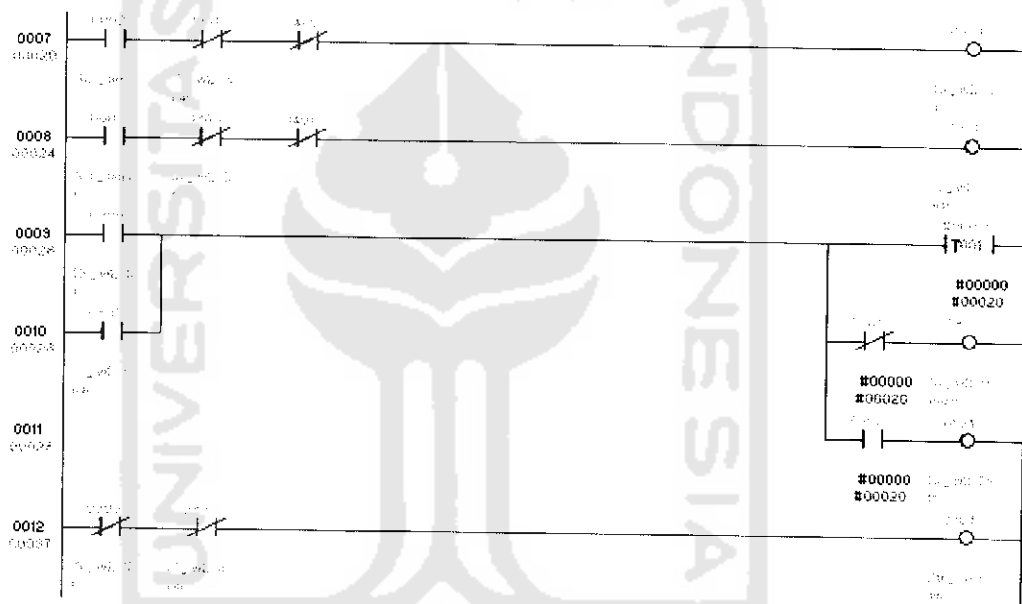
b. Analisa

Saat tombol *start* untuk gerak ke kiri (0002) ditekan, tegangan akan menghantar melewati *relay* 0900 dan menghubungkan saklar untuk menyalakan start motor ke mode bintang (Y). Timer dua (T002) juga ikut aktif yang berfungsi sebagai penghitung waktu perpindahan hubungan motor dari bintang ke delta yaitu sekitar 0,8 sampai dengan 2 detik. Selang 2 detik kemudian, *start* motor akan berpindah ke mode delta (Δ) melalui saklar 0504. Selanjutnya motor akan

beroperasi hingga mencapai *limit switch* 0400. Setelah mencapai *limit switch* yang ditentukan, motor 2 akan mati. Ketika motor mati maka kontak *normally close* dengan alamat 0900 akan tidak aktif sehingga menyebabkan *relay* 0904 akan bekerja yang berfungsi sebagai pengunci gerakan motor kiri dan kanan.

4.2.2. Pengujian rangkaian *Ladder* motor 2 putar kanan.

a. Skema pengujian



Gambar 4.5. Diagram *ladder* pengendali motor 2 putar kanan.

b. Analisa

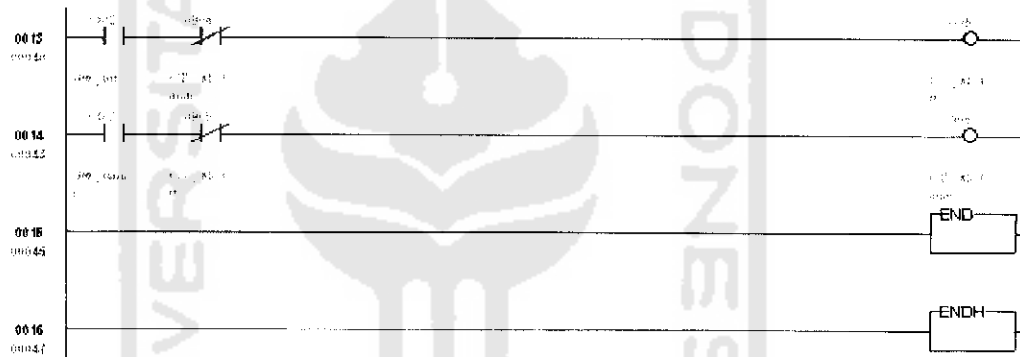
Untuk gerak ke kanan, saat tombol *start* untuk gerak kanan (tombol 0003) ditekan, kontaktor magnetis 0901 akan aktif dan tegangan akan menghantar untuk menyalakan start motor ke mode bintang (Y). Selang 2 detik kemudian, start

motor akan berpindah ke mode delta (Δ) melalui saklar 0504. Selanjutnya motor akan beroperasi hingga mencapai salah satu *limit switch* batas kanan (saklar 0401). Setelah mencapai salah satu *limit switch* tersebut, motor 2 akan mati secara otomatis. Motor akan terkunci secara otomatis oleh *relay* pengunci (0904).

4.3. Pengujian Rangkaian *Ladder* Pengendali Pada Motor 3.

4.3.1. Pengujian rangkaian *Ladder* motor putar kiri.

a. Skema rangkaian



Gambar 4.6. Diagram *ladder* pengendali motor 3 putar kiri.

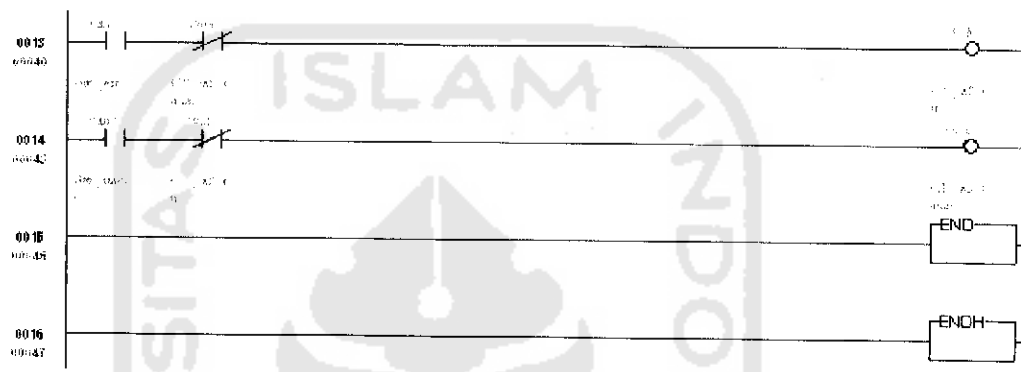
b. Analisa

Ketika tombol start (0402) di tekan maka tegangan akan mengalir ke *relay* 0905 yang di hubungkan ke kontaktor sehingga menyebabkan motor 3 berputar ke kanan. Motor akan berputar terus selama tombol masih di tekan dan akan mati dengan sendirinya ketika tombol tidak di tekan lagi. Ketika tombol start (0402) masih di tekan dan tombol start kedua (0403) juga di tekan maka motor akan tetap berputar ke kiri karena terdapat saklar *interlocking* (*relay normally close* 0905 dan

0906). *Interlocking* berfungsi sebagai pengaman ketika terjadi perpindahan arah putaran motor dari kiri kekanan ataupun sebaliknya.

4.3.2. Pengujian rangkaian *Ladder* motor putar kanan.

a. Skema pengujian



Gambar 4.7. Diagram *ladder* pengendali motor 3 putar kanan.

b. Analisa

Saat tombol *start* (0403) untuk putar kanan di tekan maka tegangan akan mengalir menuju ke *relay* 0906 yang menyebabkan motor berputar ke kanan. Selama tombol masih di tekan, motor akan terus berputar dan akan berhenti secara otomatis ketika tombol tidak ditekan. Sistem kerja *ladder* ini kebalikan dari sistem kerja motor 3 putar kiri.