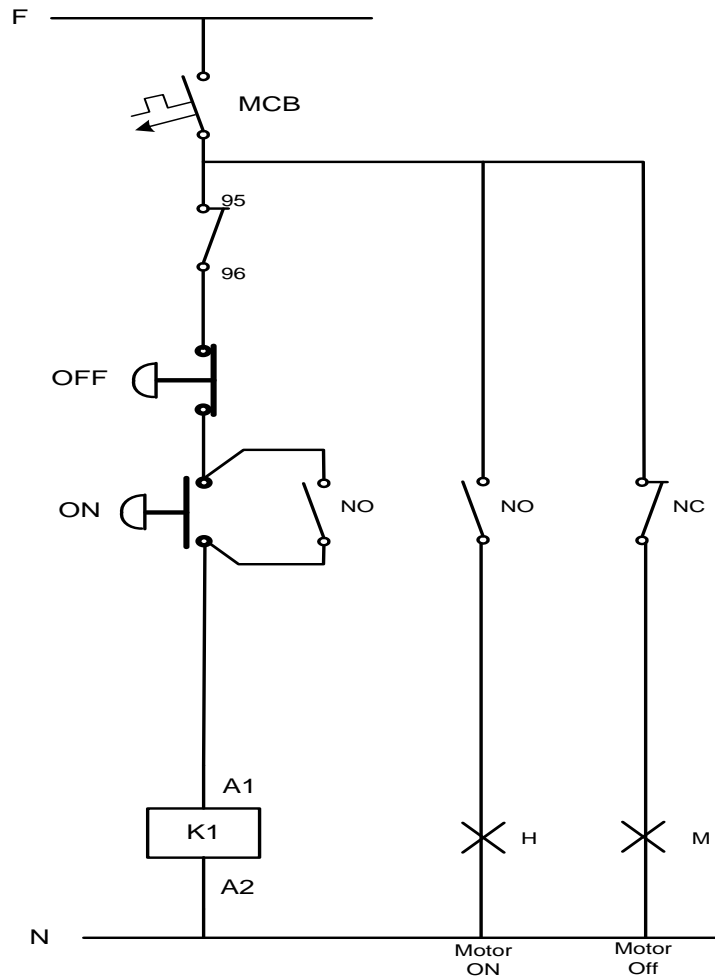


PRAKTIK 1

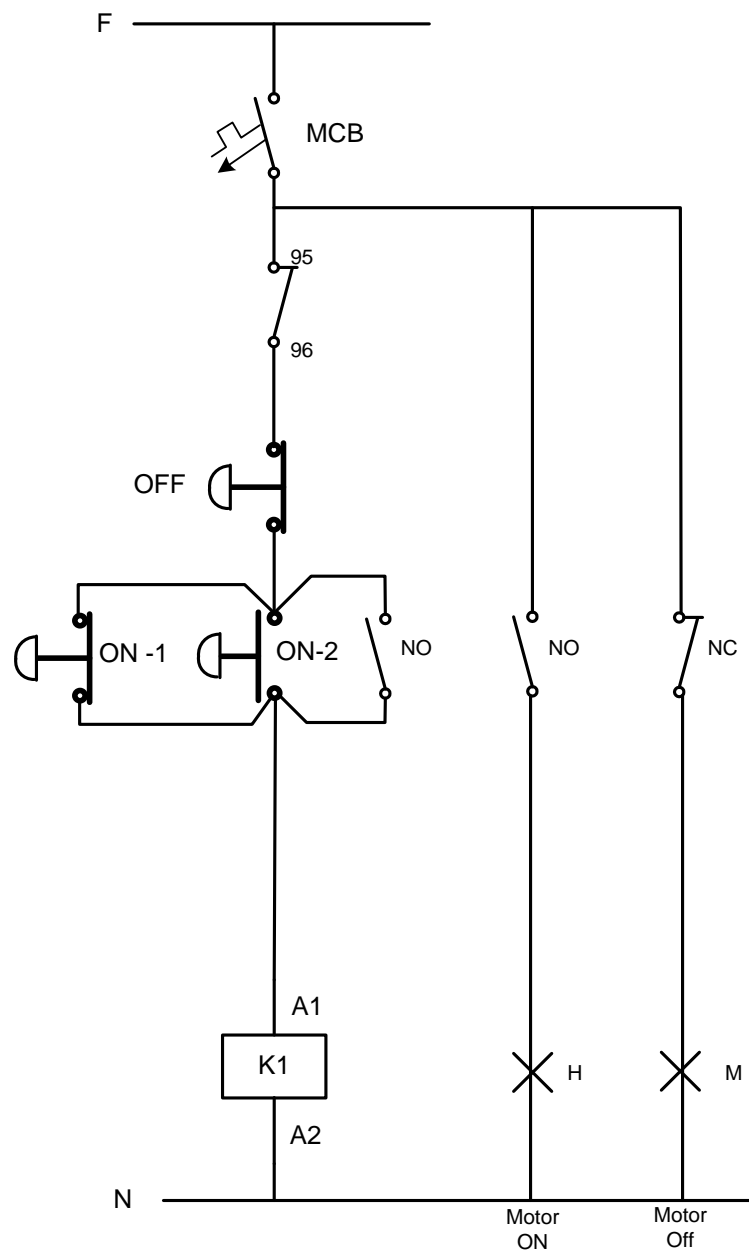
MENJALANKAN SEBUAH MOTOR LISTRIK 3 PHASA DIOPRASIKAN DARI 1 TEMPAT, 2 TEMPAT DAN BERPUTAR 2 ARAH

1. Rangkaian Kontrol

a) Rangkaian kontrol dari 1 tempat



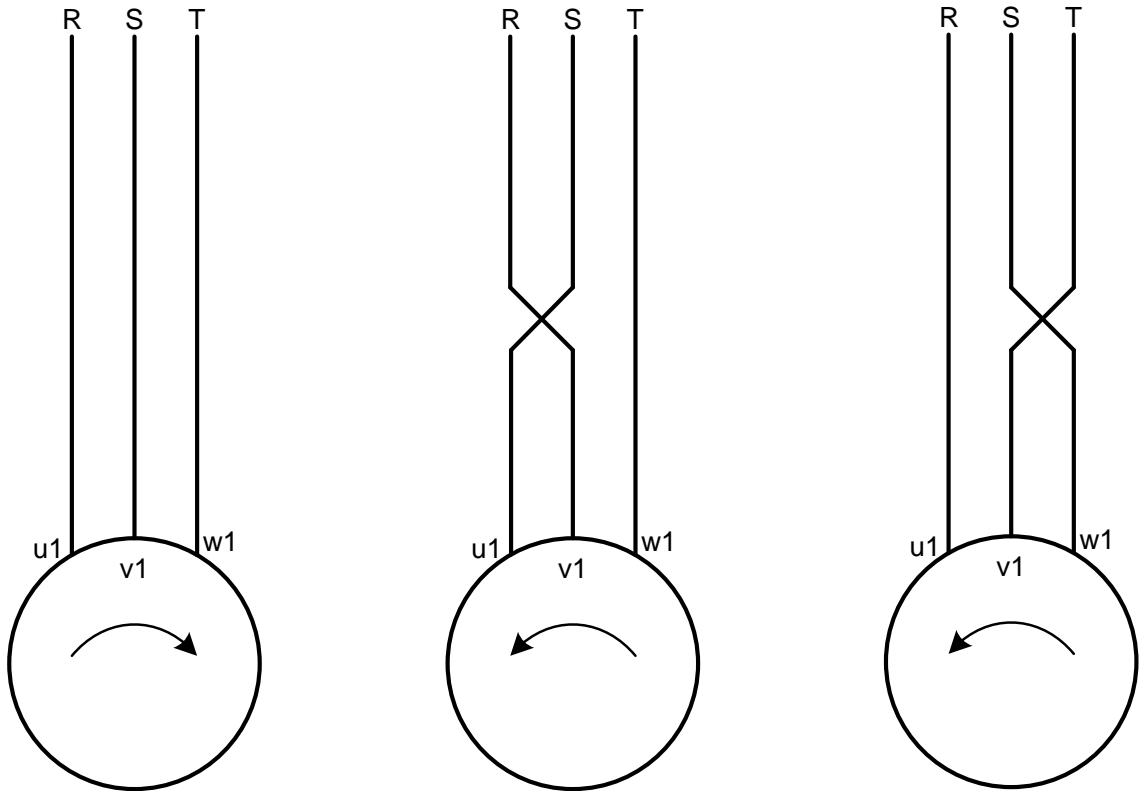
b) Rangkaian kontrol dari 2 tempat

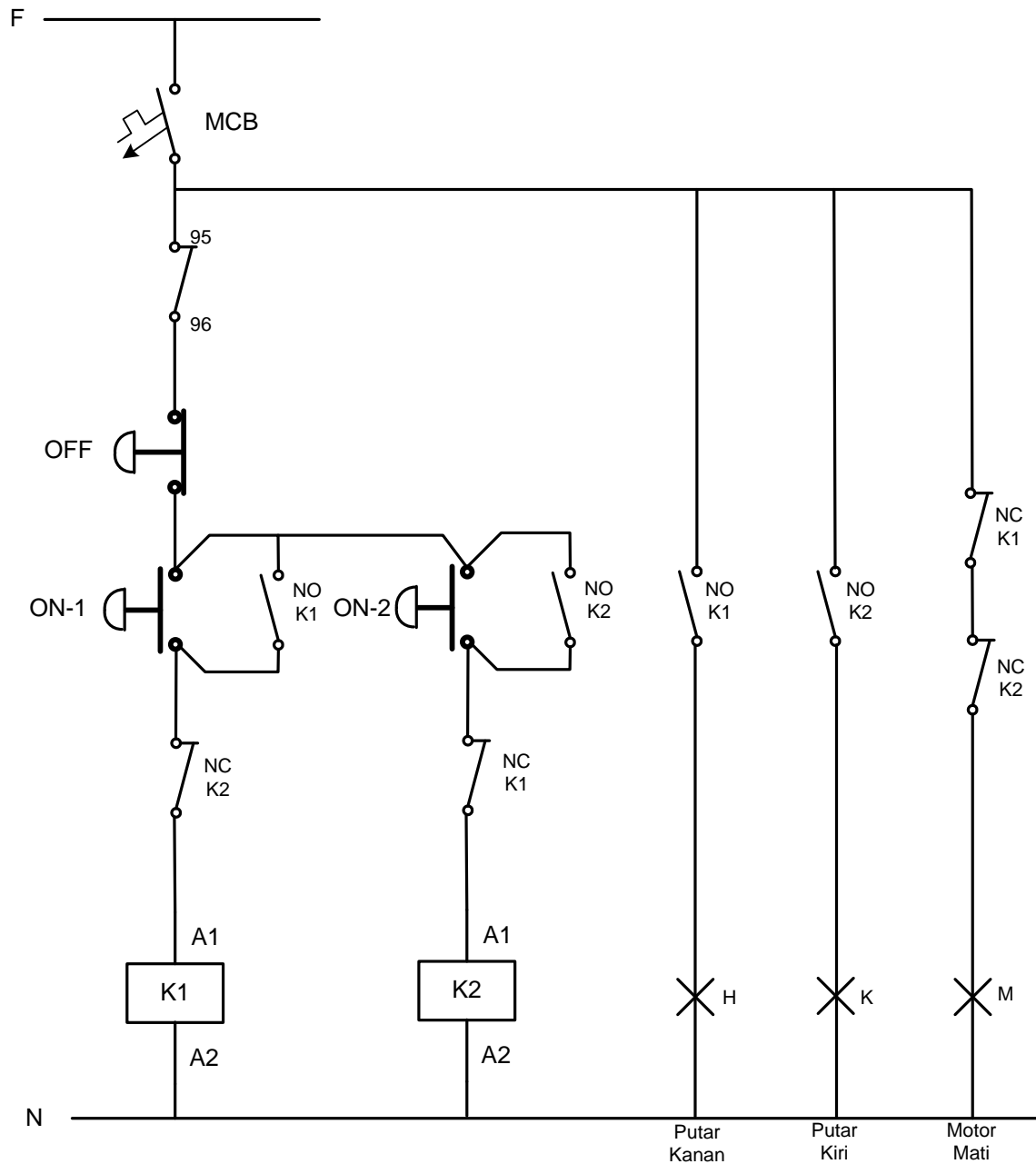


c) Rangkaian kontrol 2 arah putar

Ketentuan:

Untuk merubah arah putar motor 3 fasa, dapat dilakukan dengan jalan kawat fasa yang satu dibuat tetap, sedangkan kawat fasa yang lain saling dipertukarkan (lihat gambar)





2. Kalimat Kontrol

a) Kontrol dari 1 tempat

- 1) Jika ON ditekan maka magnet kontaktor bekerja, motor berputar, lampu hijau (H) menyala, lampu merah (M) mati.
- 2) Jika OFF ditekan maka magnet kontaktor tidak bekerja, motor berhenti, lampu hijau (H) mati, lampu merah (M) nyala.

b) Kontrol dari 2 tempat

- 1) On-DITEKAN Kontaktor kerja, motor berputar. Lampu hijau nyala, lampu merah mati.

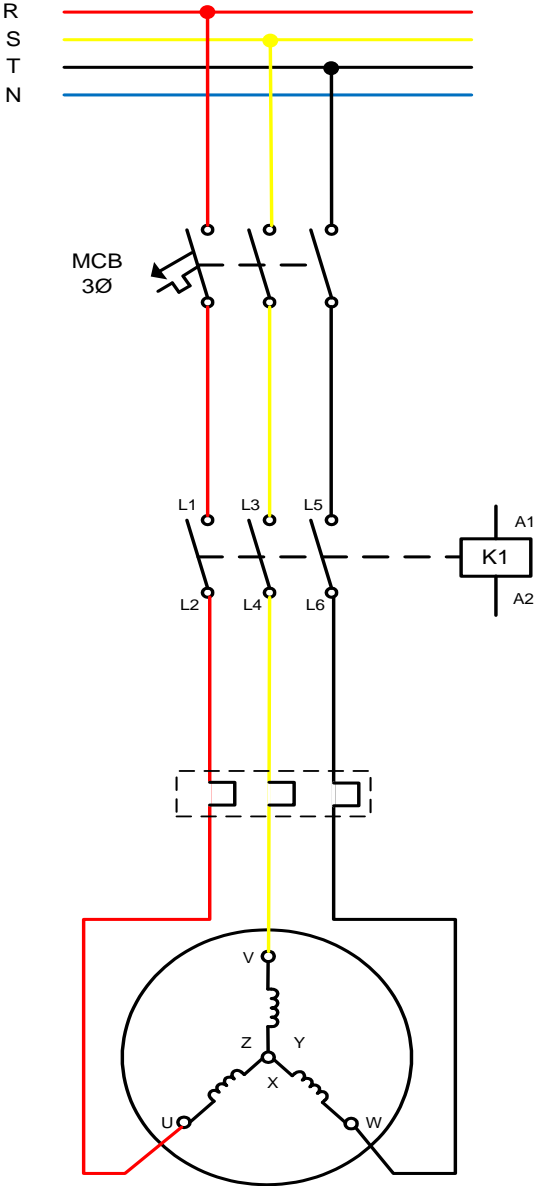
- 2) OFF ditekan Kontaktor tidak bekerja (lepas), motor berhenti, lampu merah nyala, lampu hijau mati.
- 3) ON-2 ditekan Kontaktor kerja, motor berputar, lampu hijau nyala, lampu merah mati.
- 4) OFF ditekan kontaktor tidak bekerja. Motor berhenti, lampu merah menyala, lampu hijau mati.

c) Kontrol 2 arah putar

- 1) ON-1 ditekan, K-1 tidak kerja, motor putarkan, lampu hijau nyala, lampu merah dan kuning mati.
- 2) OFF ditekan K-1 tidak bekerja (lepas), motor berhenti, lampu merah nyala, lampu hijau dan kuning mati.
- 3) ON-2 ditekan, K-2 kerja, motor putar kiri, lampu kuning nyala, lampu merah dan hijau mati.
- 4) OFF ditekan, K-2 tidak bekerja (lepas), motor berhenti, lampu merah nyala, lampu hijau dan kuning mati.

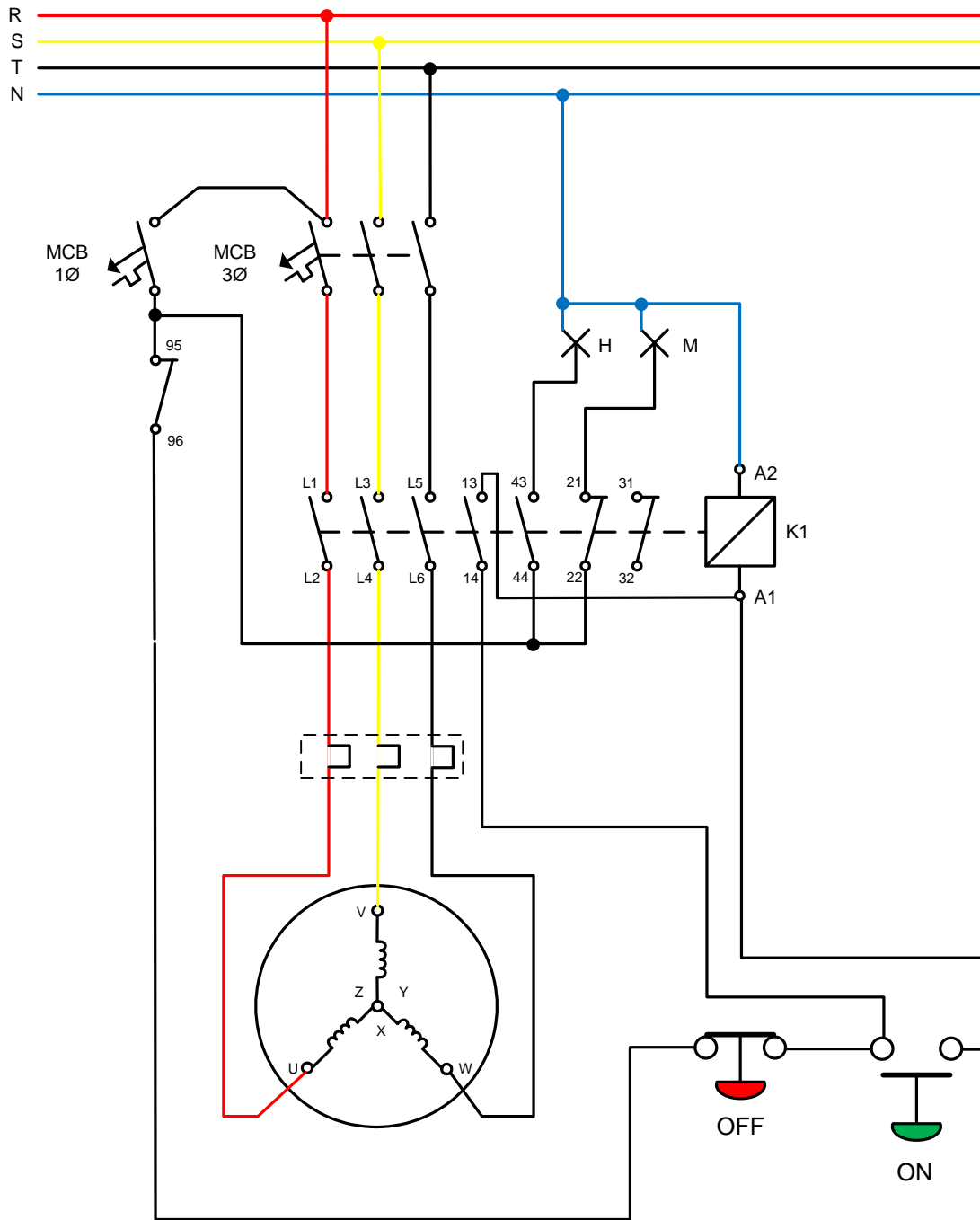
3. Rangkaian Daya Motor

a) Rangkaian daya motor kontrol dari 1 tempat

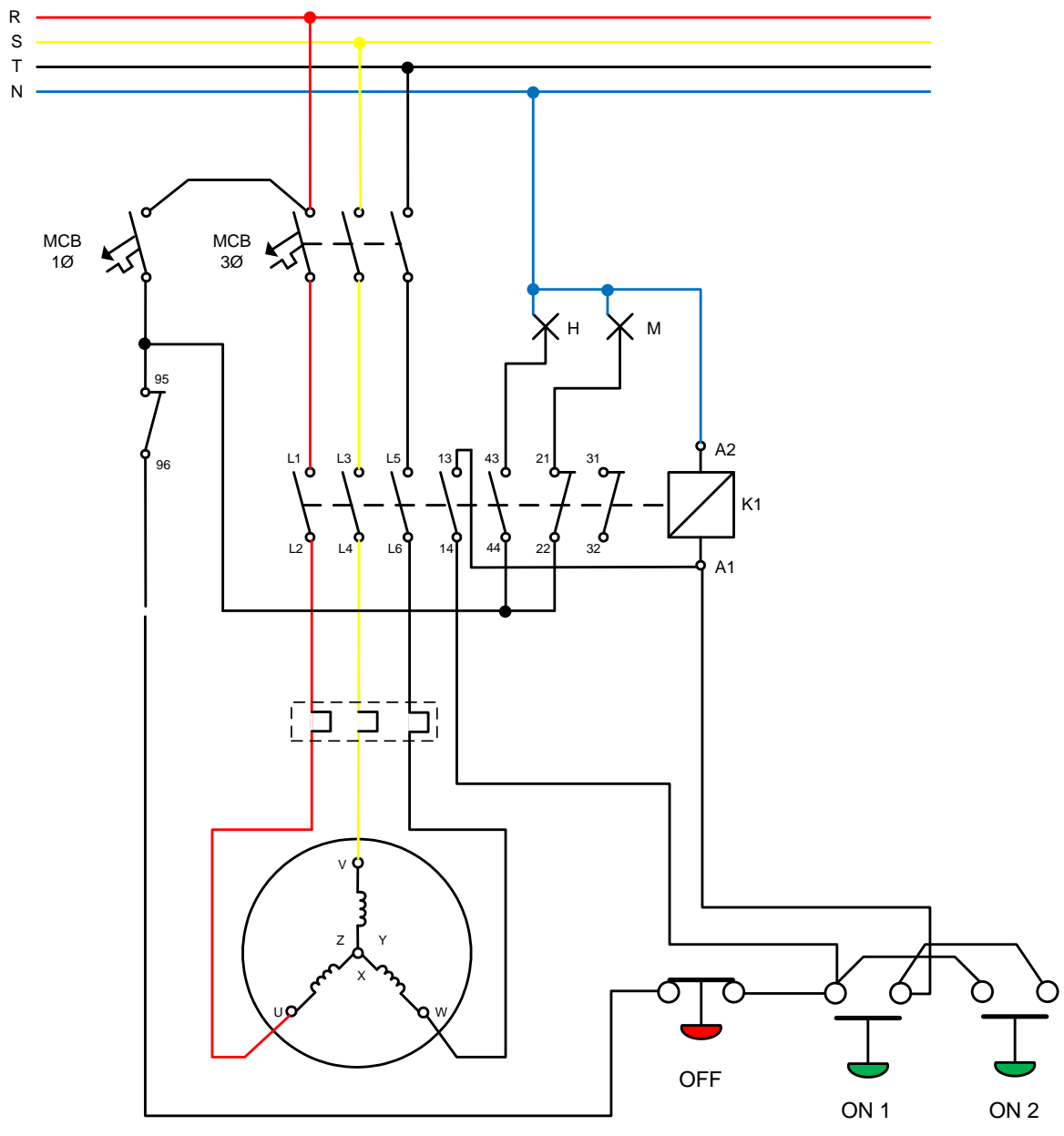


4. Gambar Pengawatan

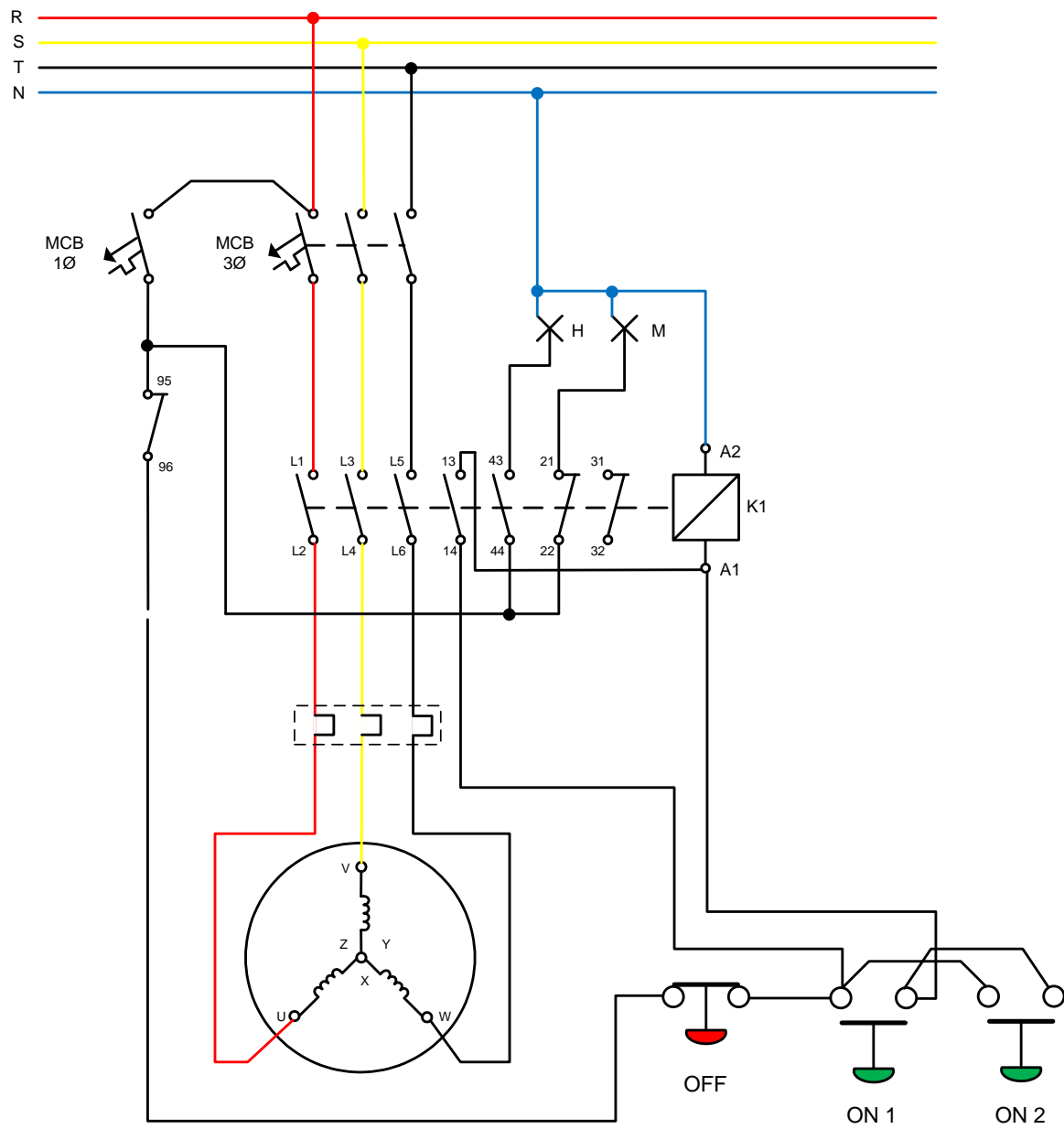
a) Kontrol motor dari 1 tempat



b) Kontrol motor dari 2 tempat



c) Kontrol motor 2 arah putar

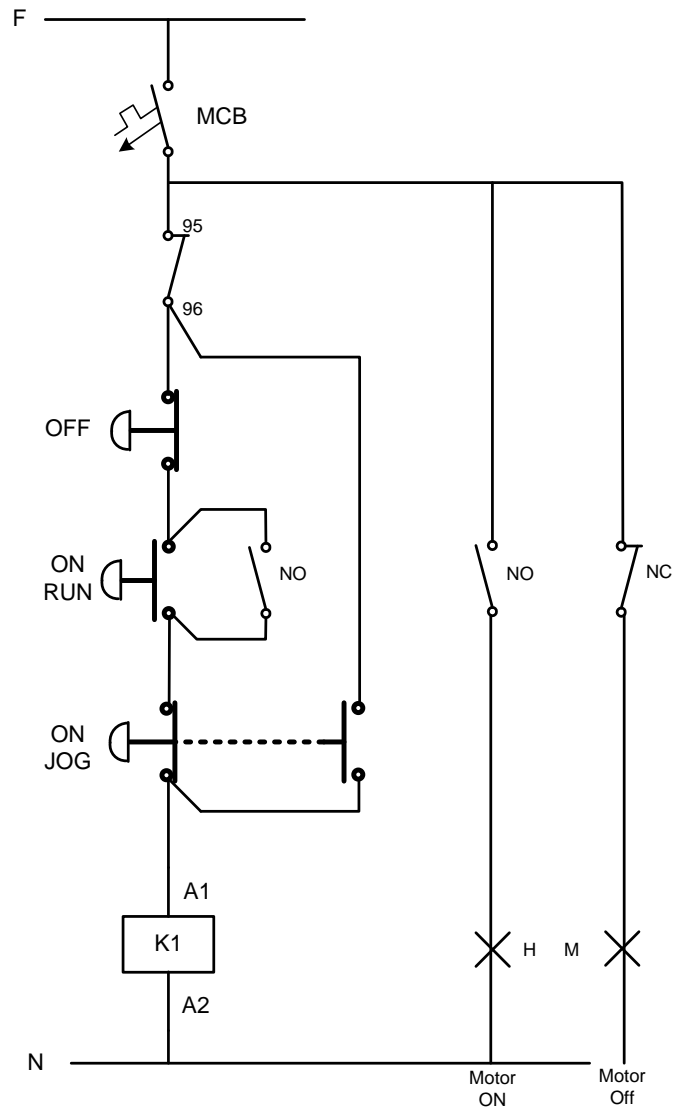


PRAKTIK 2

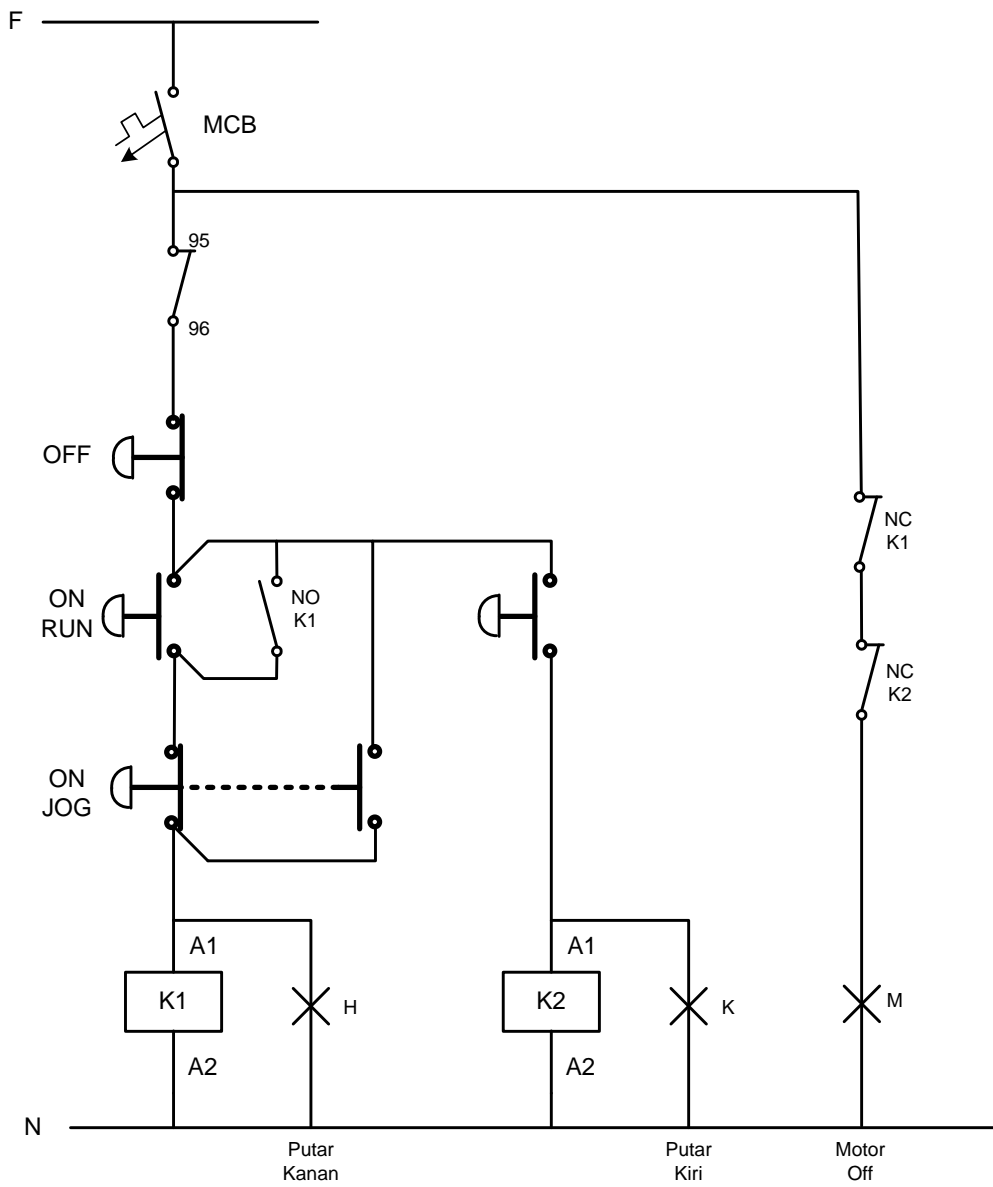
MENJALANKAN SEBUAH MOTOR LISTRIK 3 PHASA MENGGUNAKAN SISTEM RUNNING-JOGGING (RUN-JUG) DAN RUNNING-JOGGING INCHING (RUN-JUG-INCH)

1. Rangkaian Kontrol

d) Rangkaian kontrol sistem running-jogging (RUN-JUG)



e) Rangkaian kontrol sistem running-jogging-inching (RUN-JUG-INCH)



2. Kalimat Kontrol

d) Kontrol sistem running-jogging (RUN-JUG)

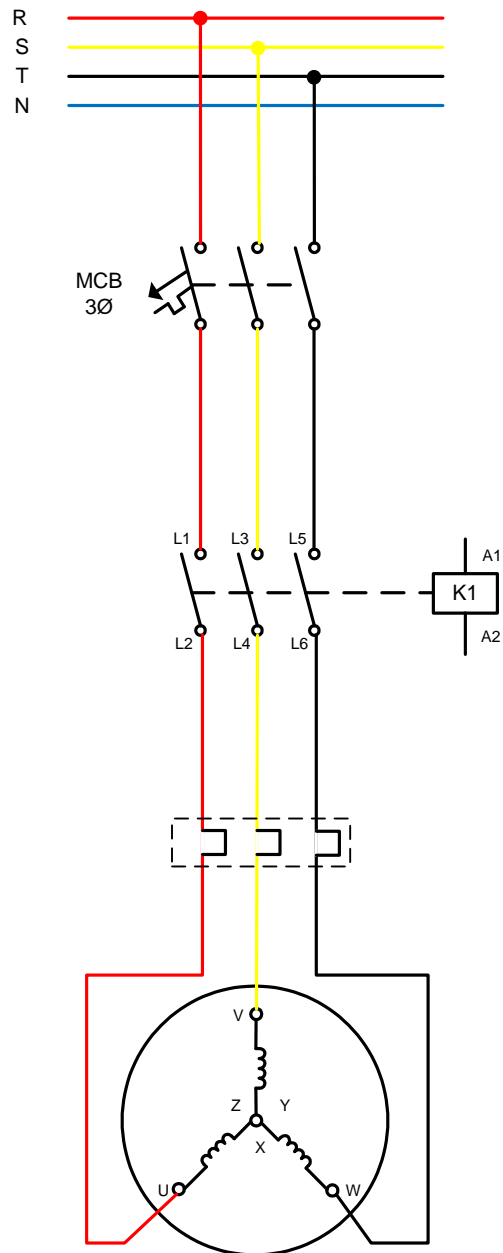
- 1) ON-RUN ditekan kontaktor kerja, motor berjalan, lampu hijau menyala, lampu merah dan kuning mati
- 2) OFF ditekan, kontaktor tidak kerja, motor berhenti, lampu merah nyala, lampu hijau dan kuning mati.
- 3) ON-JOG ditekan kontaktor kerja, motor jalan, lampu kuning nyala, lampu merah dan hijau mati.
- 4) ON-JOG dilepas kontaktor tidak kerja, motor berhenti, lampu hijau nyala, lampu merah dan kuning mati.

e) Kontrol sistem running-jogging-inching (RUN-JUG-INCH)

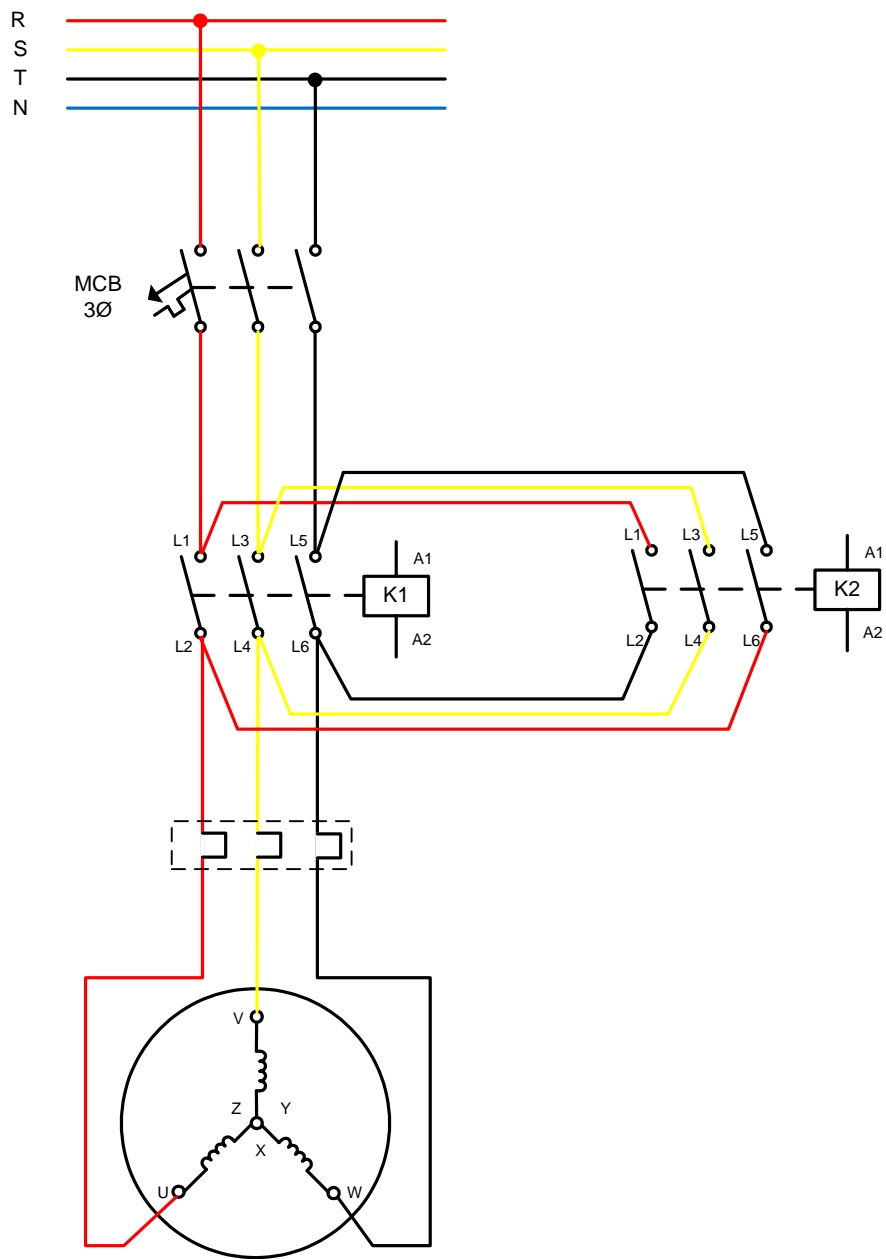
- 1) ON-RUN ditekan K-1 kerja, motor jalan normal, lampu hijau nyala, lampu kuning dan merah mati.
- 2) OFF ditekan K-1 lepas, motor berhenti lampu merah nyala, lampu hijau dan kuning mati.
- 3) ON-JOG hanya bila ditekan, K-1 kerja, motor jalan, lampu kuning nyala, lampu hijau dan merah mati.
- 4) ON-INCH hanya bila ditekan, K-2 kerja, motor jalan arah putarnya berlawanan dengan jogging, lampu hijau nyala, lampu merah dan kuning mati.

3. Rangkaian Daya Motor

a) Rangkaian daya motor sistem running-jogging (RUN-JUG)

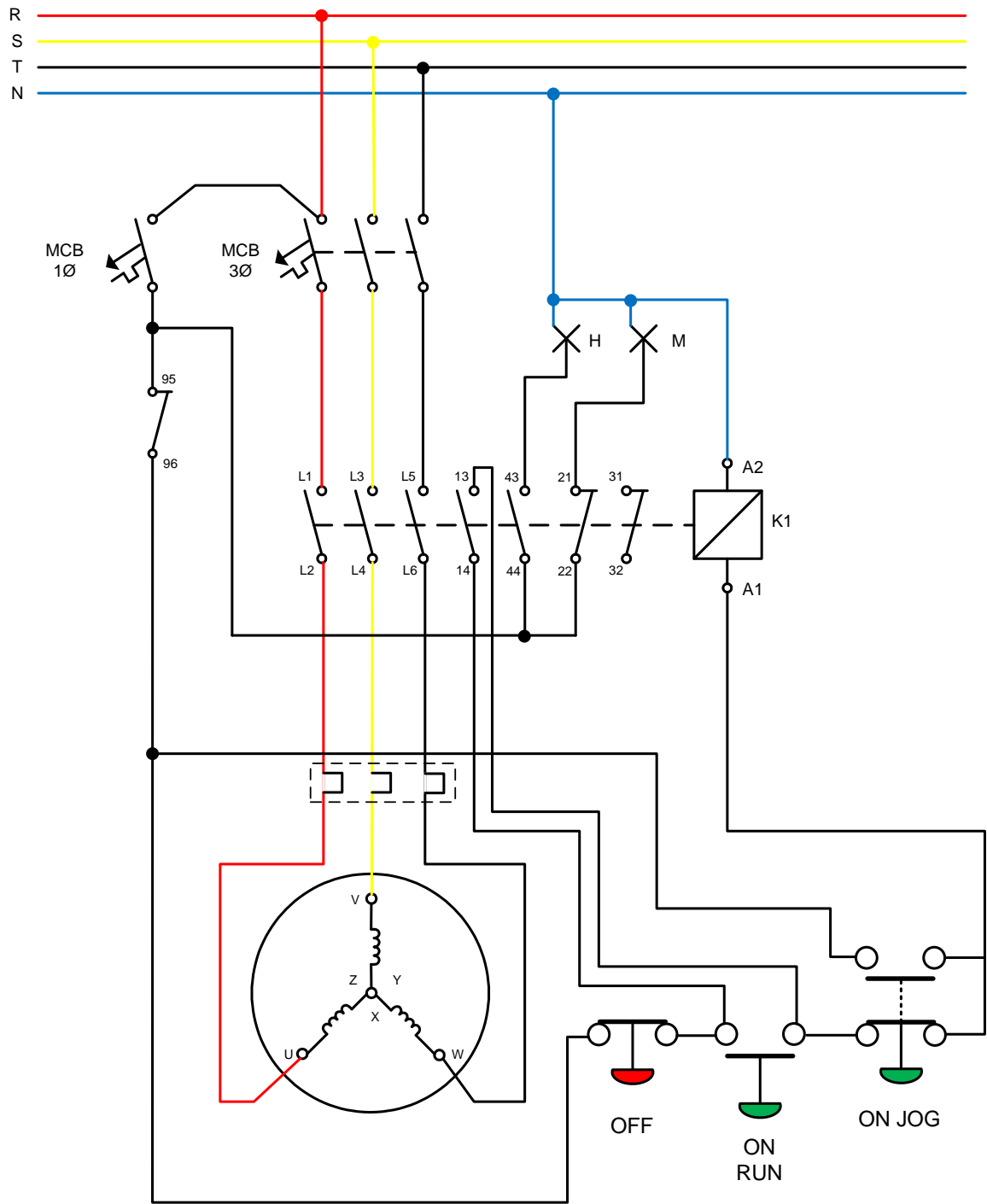


b) Rangkaian daya motor sistem running-jogging-inching (RUN-JUG-INCH)

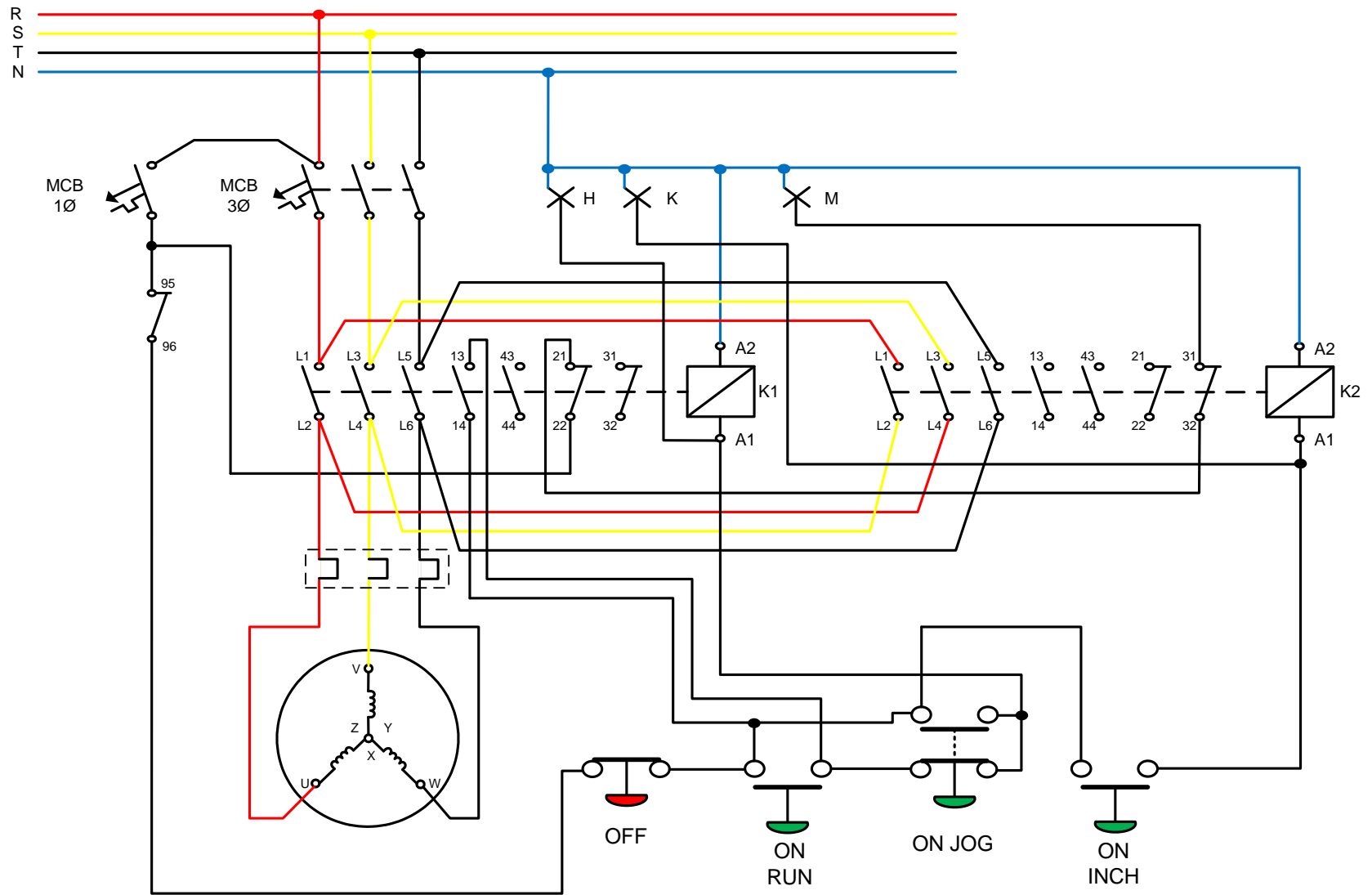


4. Gambar Pengawatan

d) sistem running-jogging (RUN-JUG)



e) sistem running-jogging-inching (RUN-JUG-INCH)

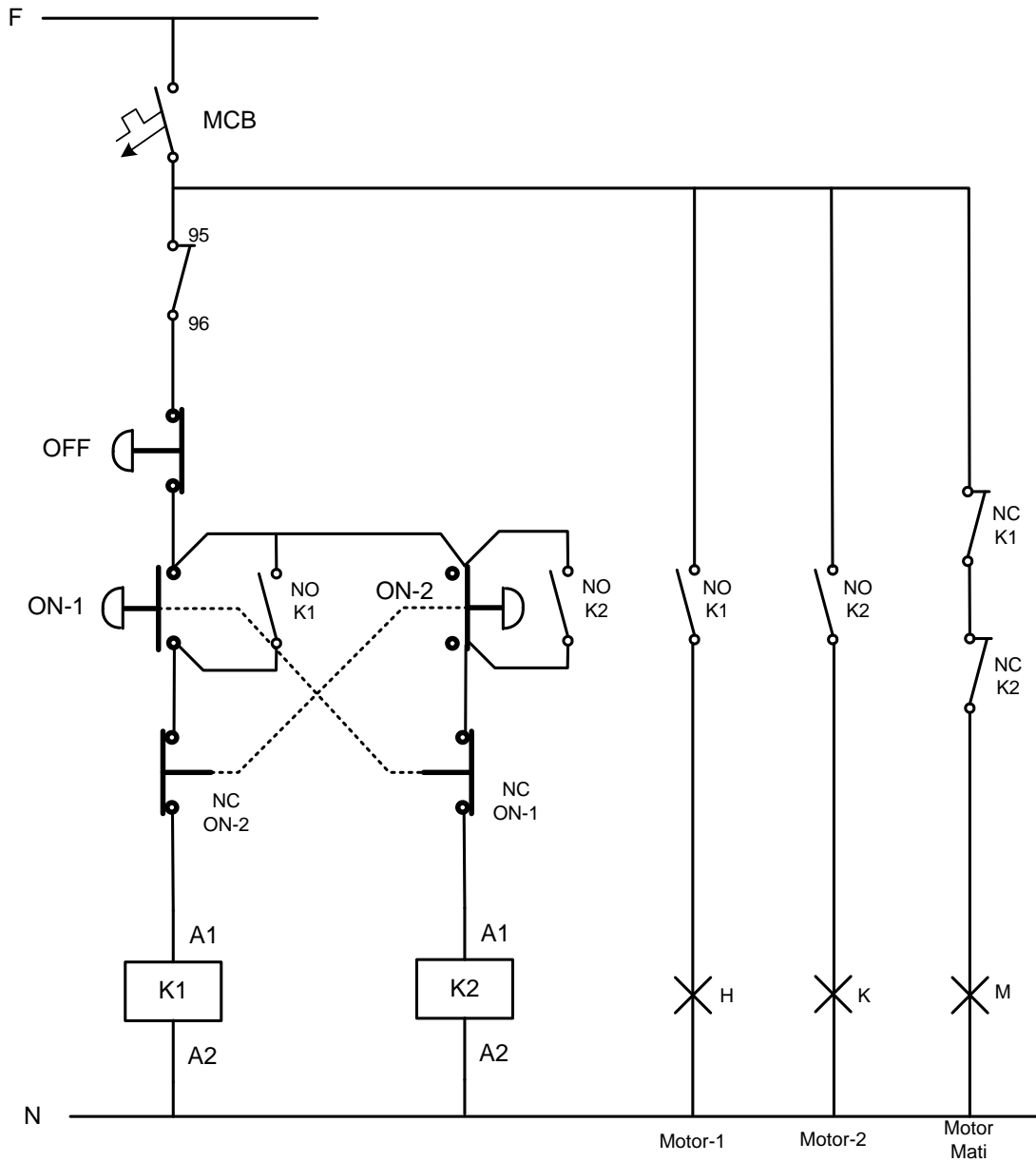


PRAKTIK 3

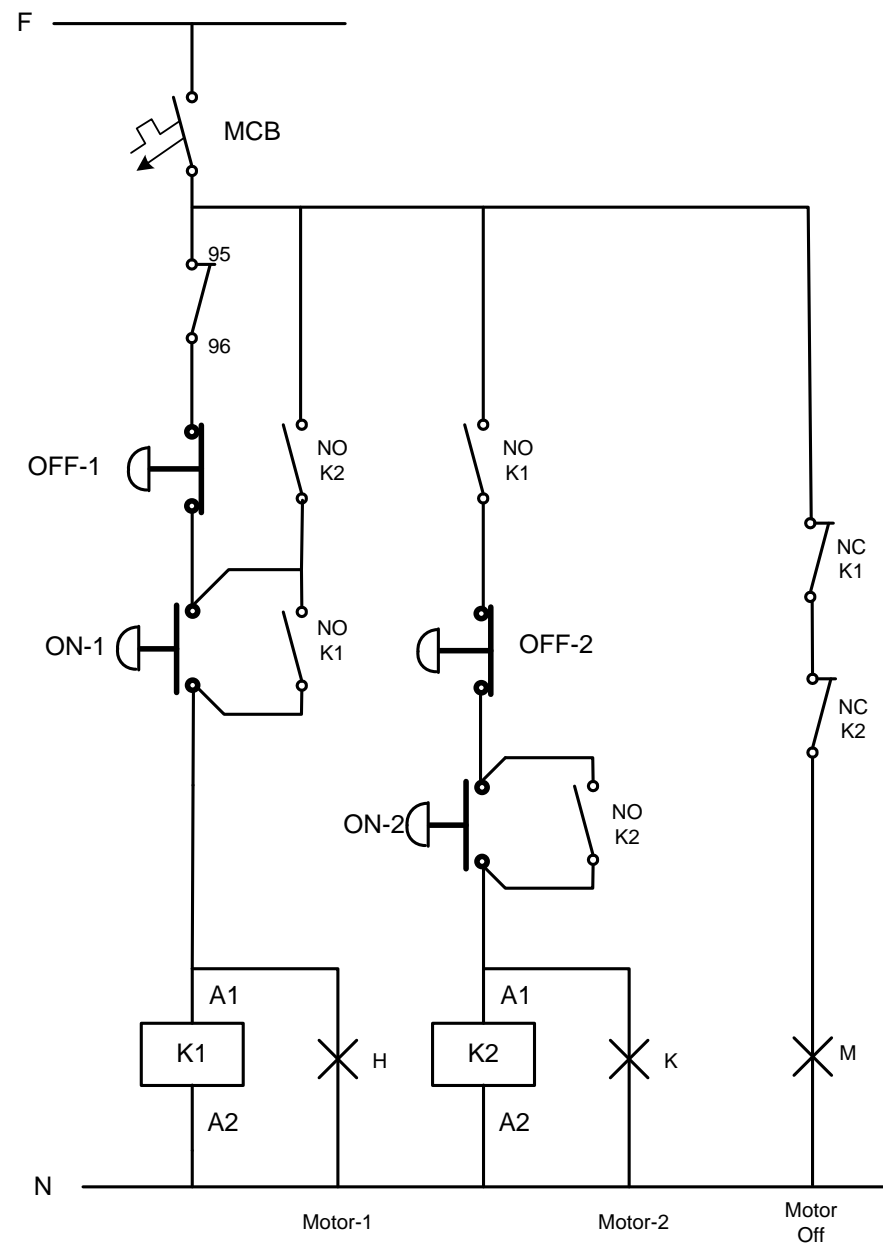
MENJALANKAN 2 BUAH MOTOR LISTRIK 3 PHASA SECARA SIMULTAN (BERGANTIAN) DAN BERURUTAN

1. Rangkaian Kontrol

a) Rangkaian kontrol simultan (bergantian)



b) Rangkaian kontrol bergantian



2. Kalimat Kontrol

a) Kontrol simultan (bergantian)

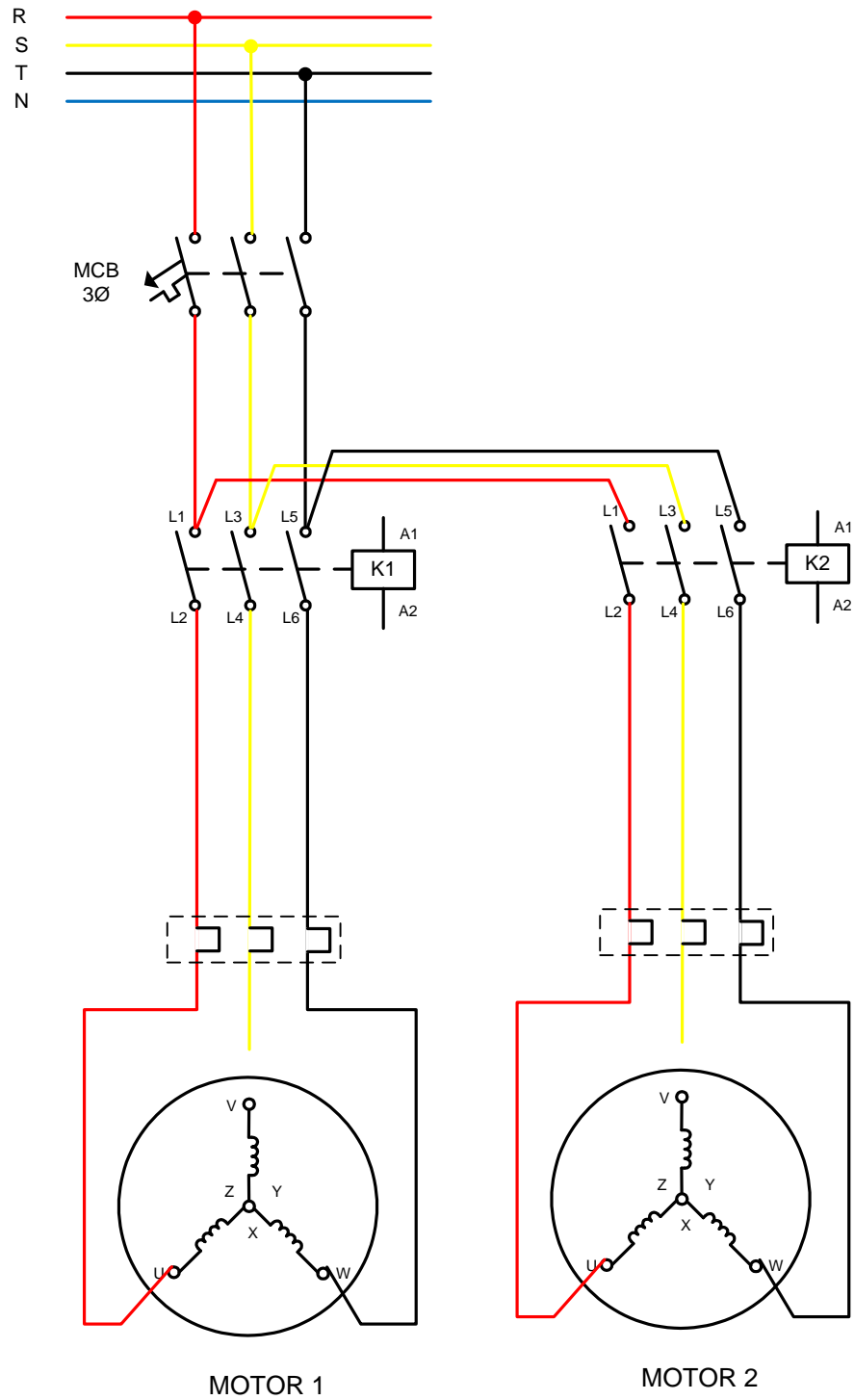
- 1) ON-1 ditekan K-1 kerja, motor satu berputar NC ON-1 lepas, lampu hijau nyala, lampu merah dan kuning mati.
- 2) ON-2 ditekan K-2 kerja, motor dua berputar, NC ON-2 lepas, motor satu mati, lampu kuning menyala, lampu hijau dan merah mati.
- 3) ON-1 ditekan K-1 bekerja motor satu berputar, NC ON-1 lepas, motor dua berhenti, lampu hijau nyala, lampu kuning dan merah mati.
- 4) OFF ditekan motor satu dan dua berhenti, lampu merah nyala, lampu hijau dan kuning mati.
- 5) Motor satu dan motor dua bekerja bergantian.

b) Kontrol bergantian

- 1) ON-1 ditekan K-1 bekerja, motor satu berputar.
- 2) ON-2 ditekan K-2 bekerja, motor dua berputar.
- 3) Sebelum motor satu berputar bila ON-2 ditekan motor dua tidak bisa berputar.
- 4) OFF-2 ditekan, motor dua berhenti.
- 5) OFF-1 ditekan motor satu berhenti.
- 6) Sebelum motor dua berhenti, bila OFF-1 ditekan motor satu tidak bisa berhenti.

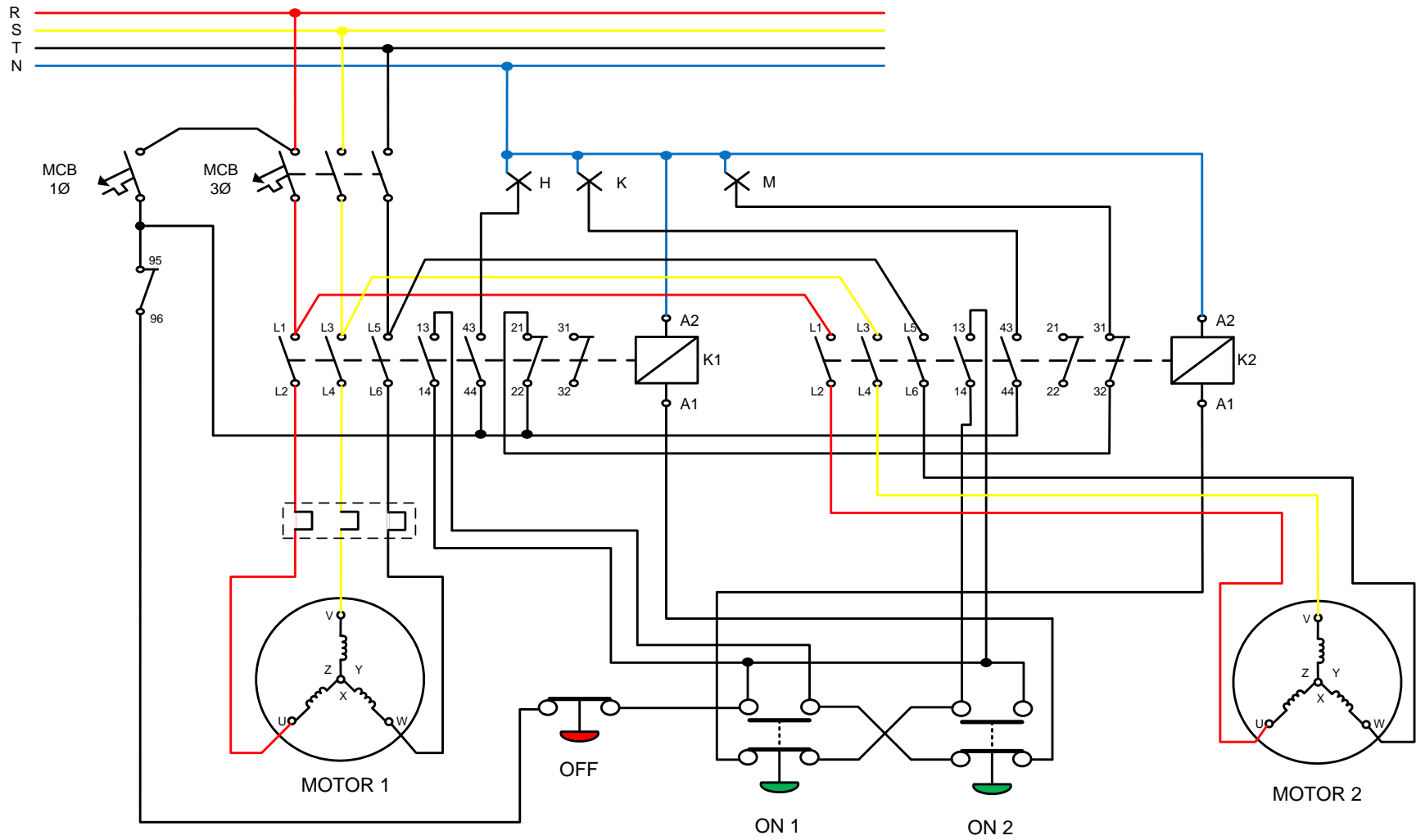
3. Rangkaian Daya Motor

a) Rangkaian daya simultan (bergantian) dan berurutan

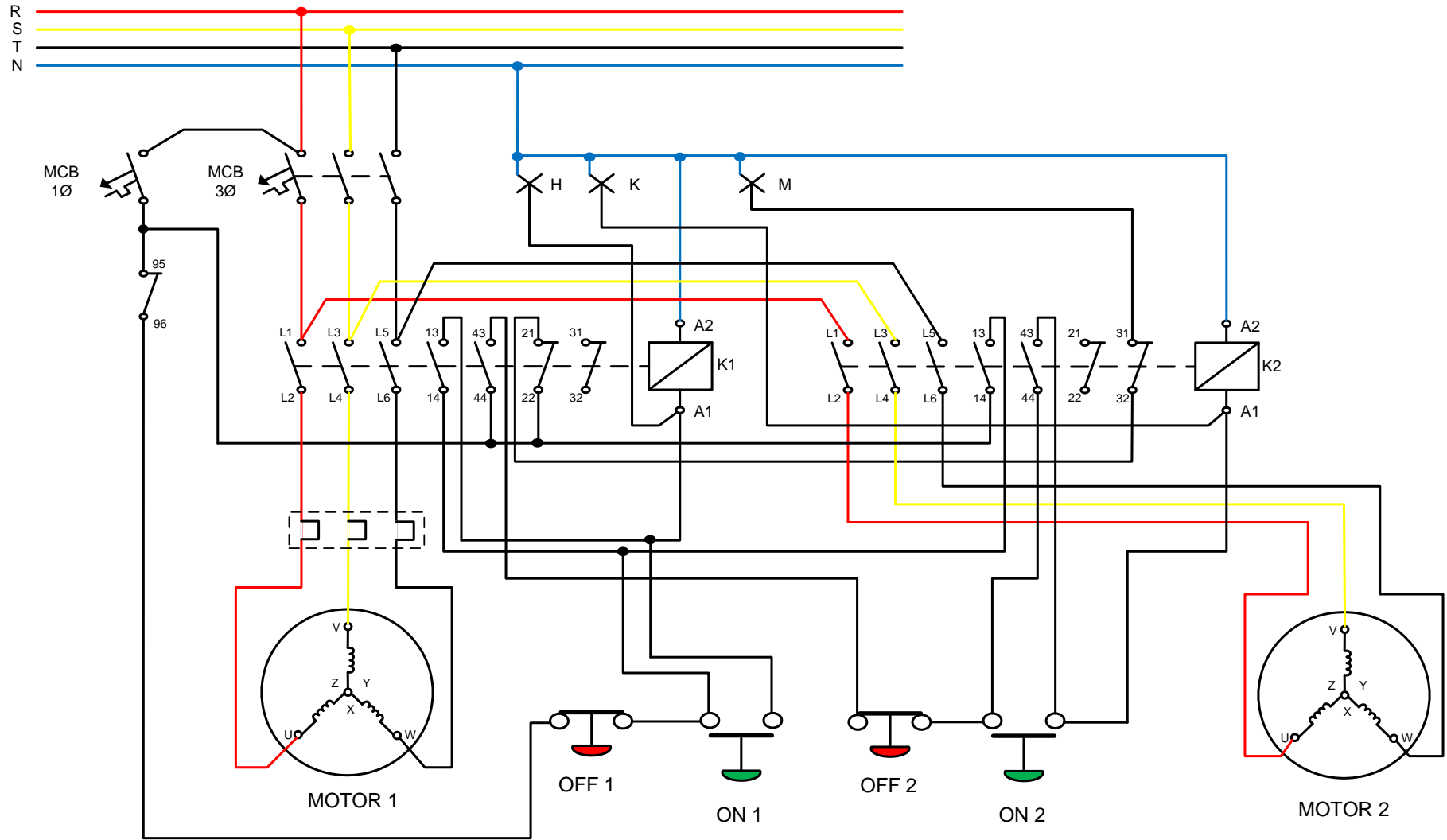


4. Gambar Pengawatan

f) Pengawatan simultan (bergantian)



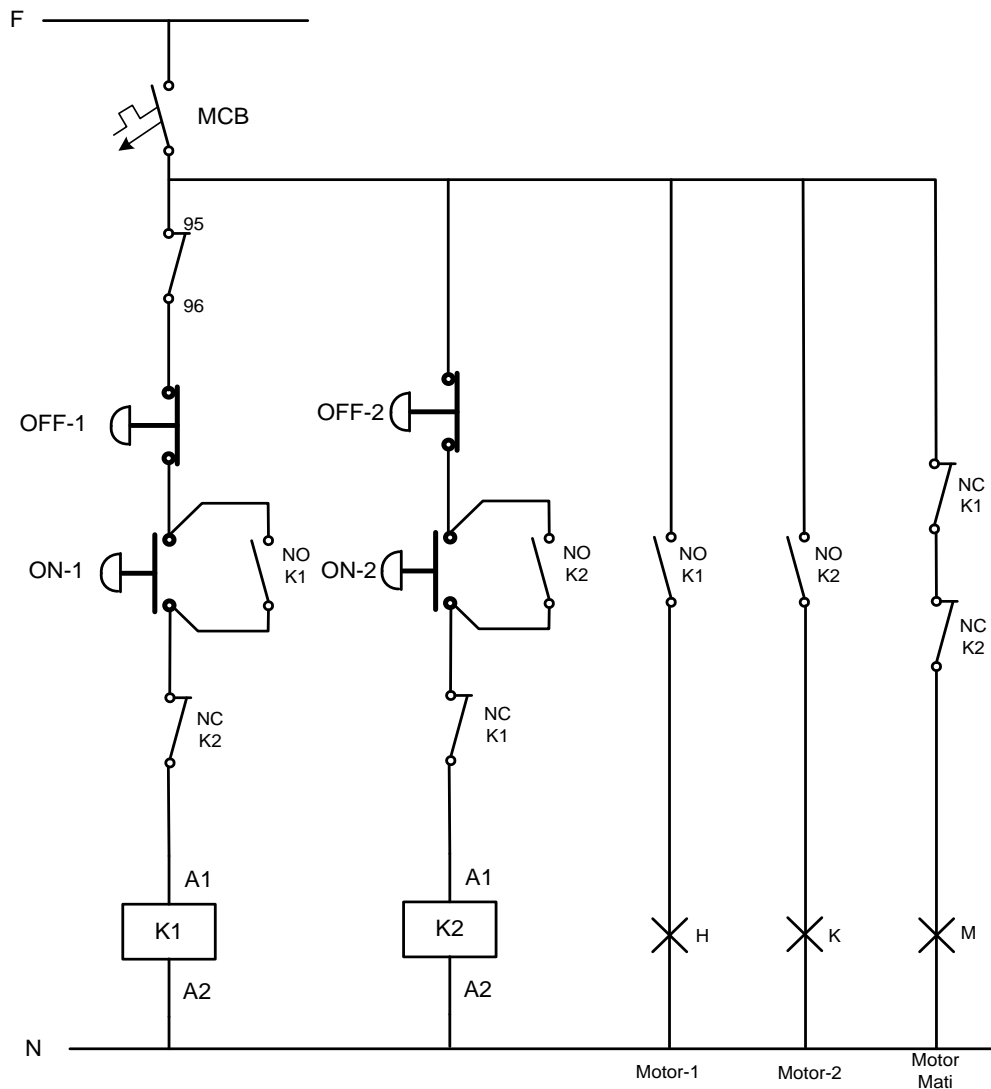
g) Pengawatan berurutan



PRAKTIK 4

MENJALANKAN 2 BUAH MOTOR LISTRIK 3 PHASA SECARA INTERLOCKING

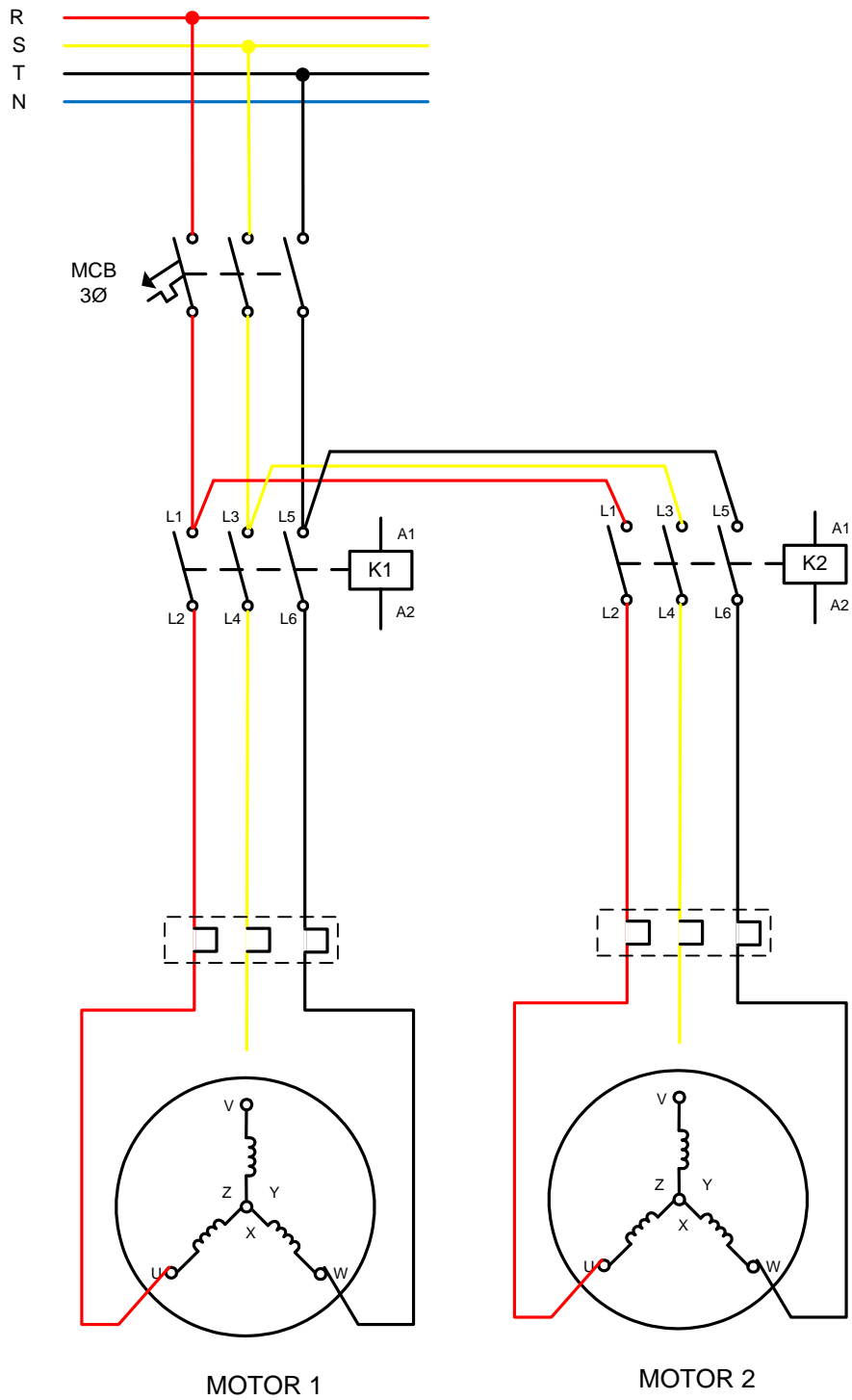
1. Rangkaian Kontrol



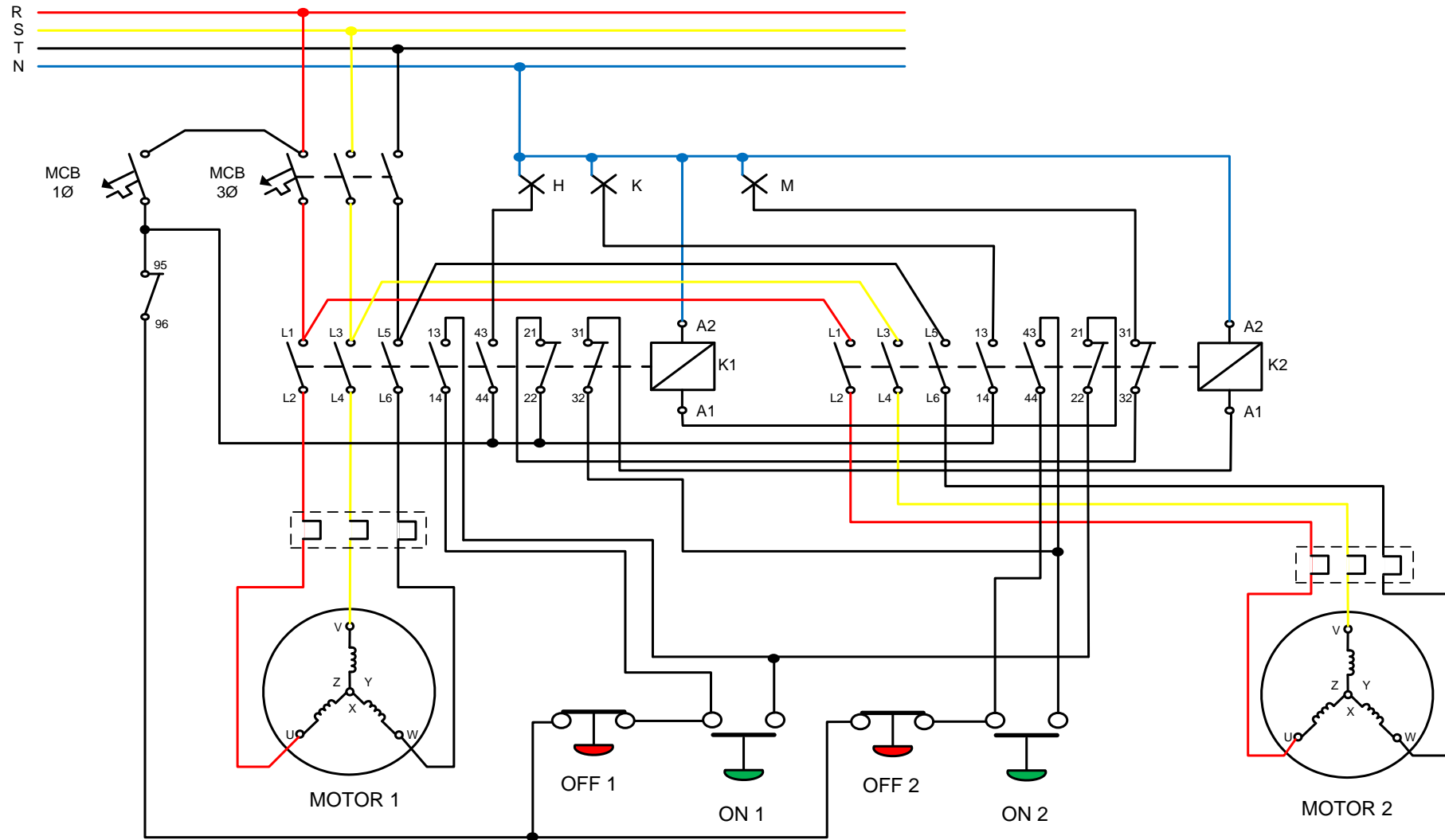
2. Kalimat Kontrol

- 1) ON-1 ditekan K-1 kerja, motor satu putar kanan. Lampu jingga nyala, lampu kuning dan merah mati.
- 2) OFF-1 ditekan K-1 tidak bekerja motor satu berhenti, lampu merah nyala, lampu hijau dan kuning mati.
- 3) ON-2 ditekan K-2 kerja, motor dua putar kiri, lampu kuning nyala, lampu merah dan hijau merah.
- 4) OFF-2 ditekan K-2 tidak bekerja motor dua berhenti, lampu merah menyala, lampu kuning dan hijau mati.
- 5) Motor kerja bergantian.

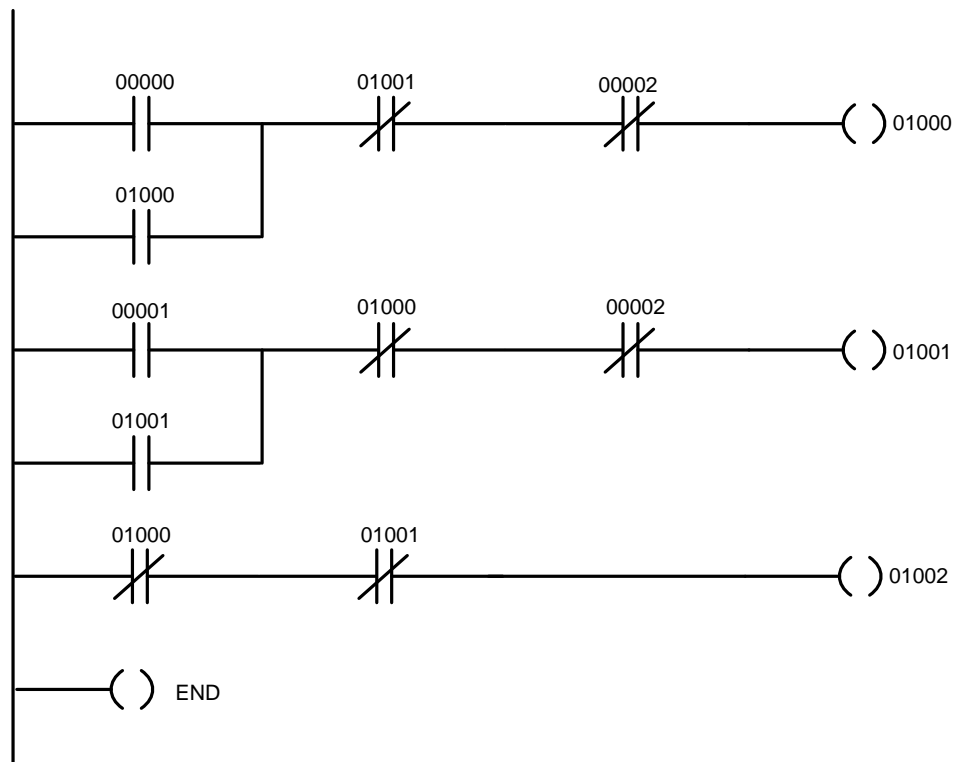
3. Rangkaian Daya



4. Gambar Pengawatan



5. Ladder Diagram



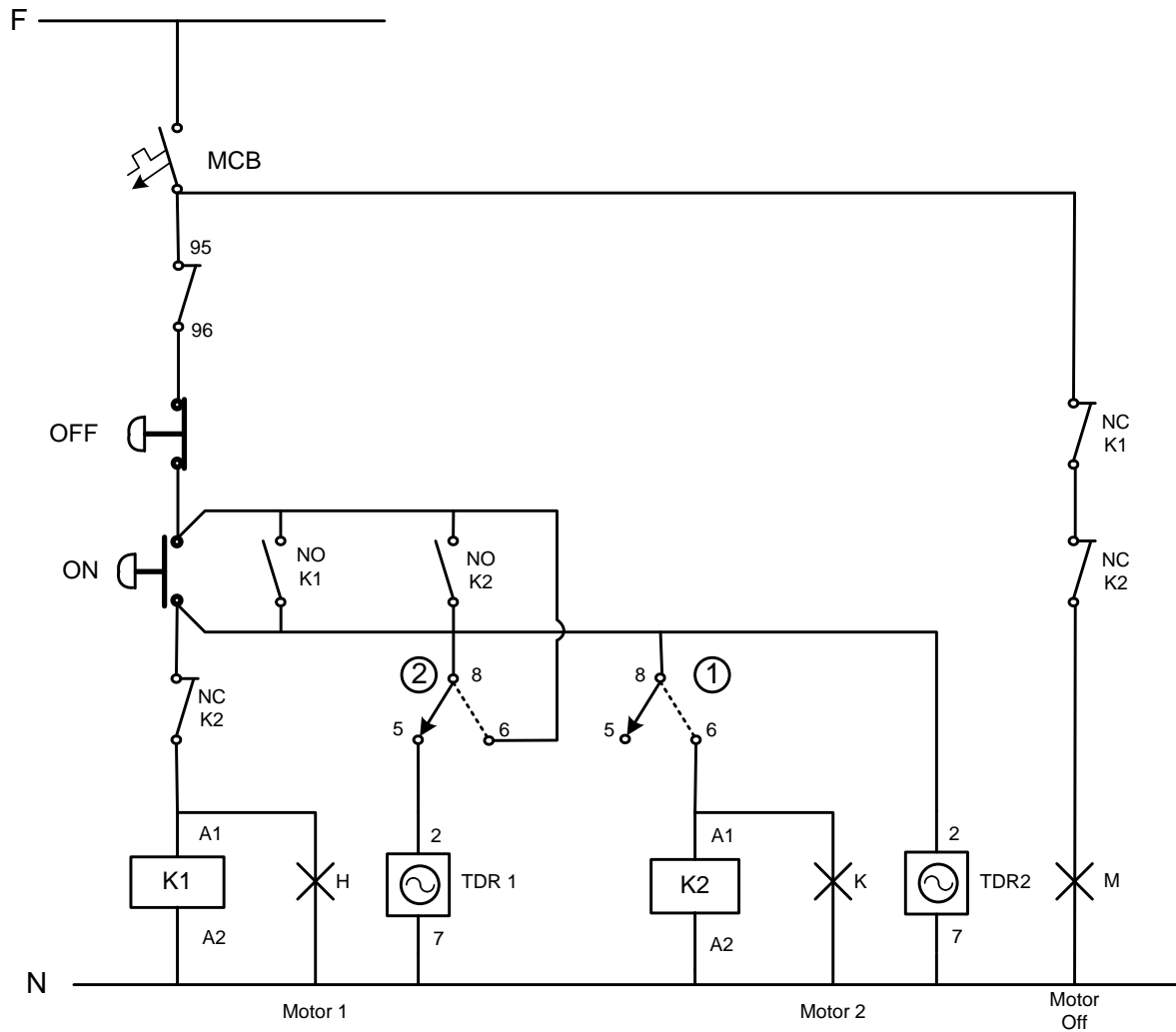
6. Tabel Mnemonic

No	Operand	Address
1	Load	00000
2	Or	01000
3	And Not	01001
4	And Not	00002
5	Out	01000
6	Load	00001
7	Or	01001
8	And Not	01000
9	And Not	00002
10	Out	01001
11	Load Not	01000
12	And Not	01001
13	Out	01002
14	Fun	001

PRAKTIK 5

MENJALANKAN 2 BUAH MOTOR LISTRIK 3 FASA JALAN BERGANTIAN SECARA OTOMATIS MENGGUNAKAN TDR

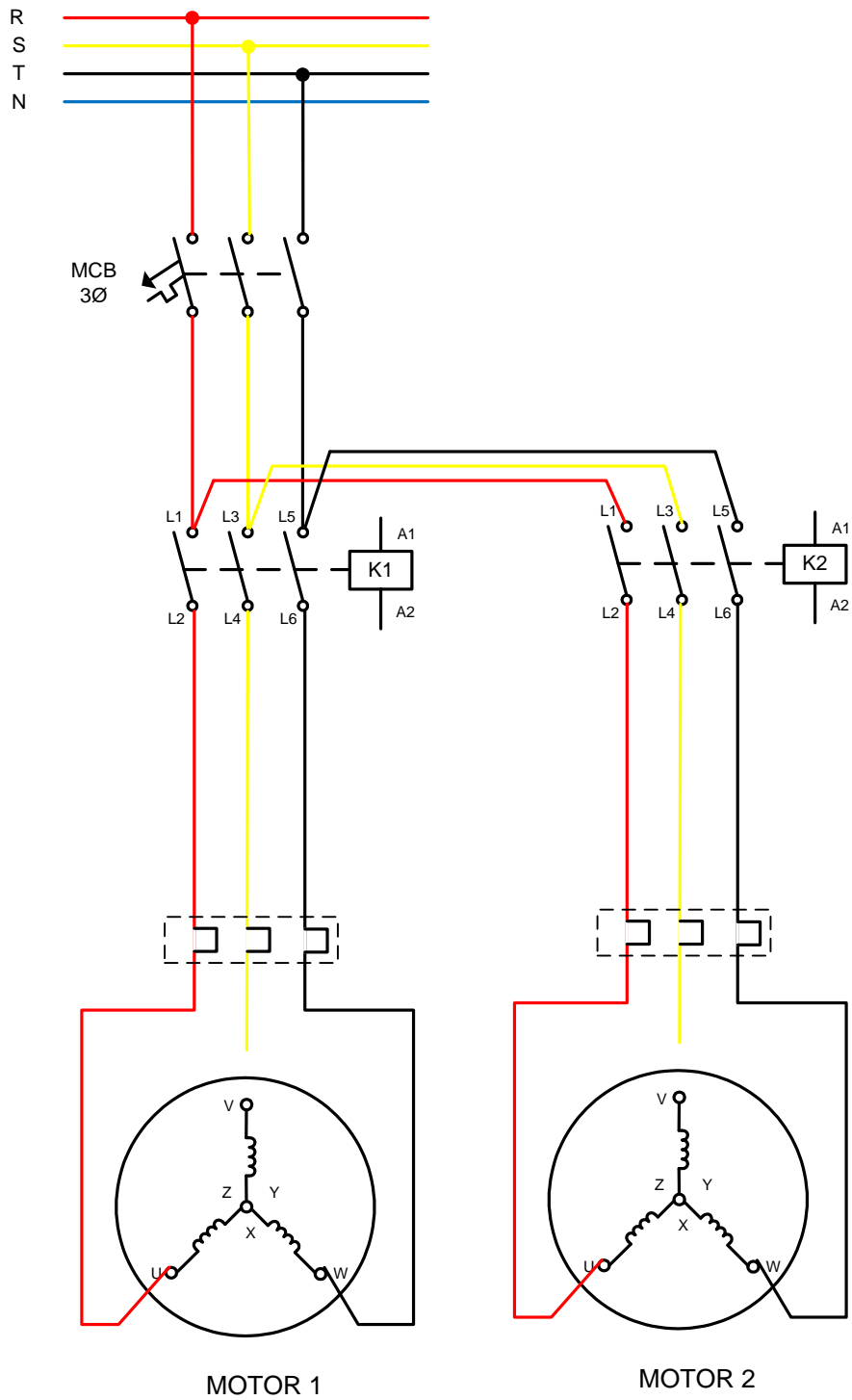
1. Rangkaian Kontrol



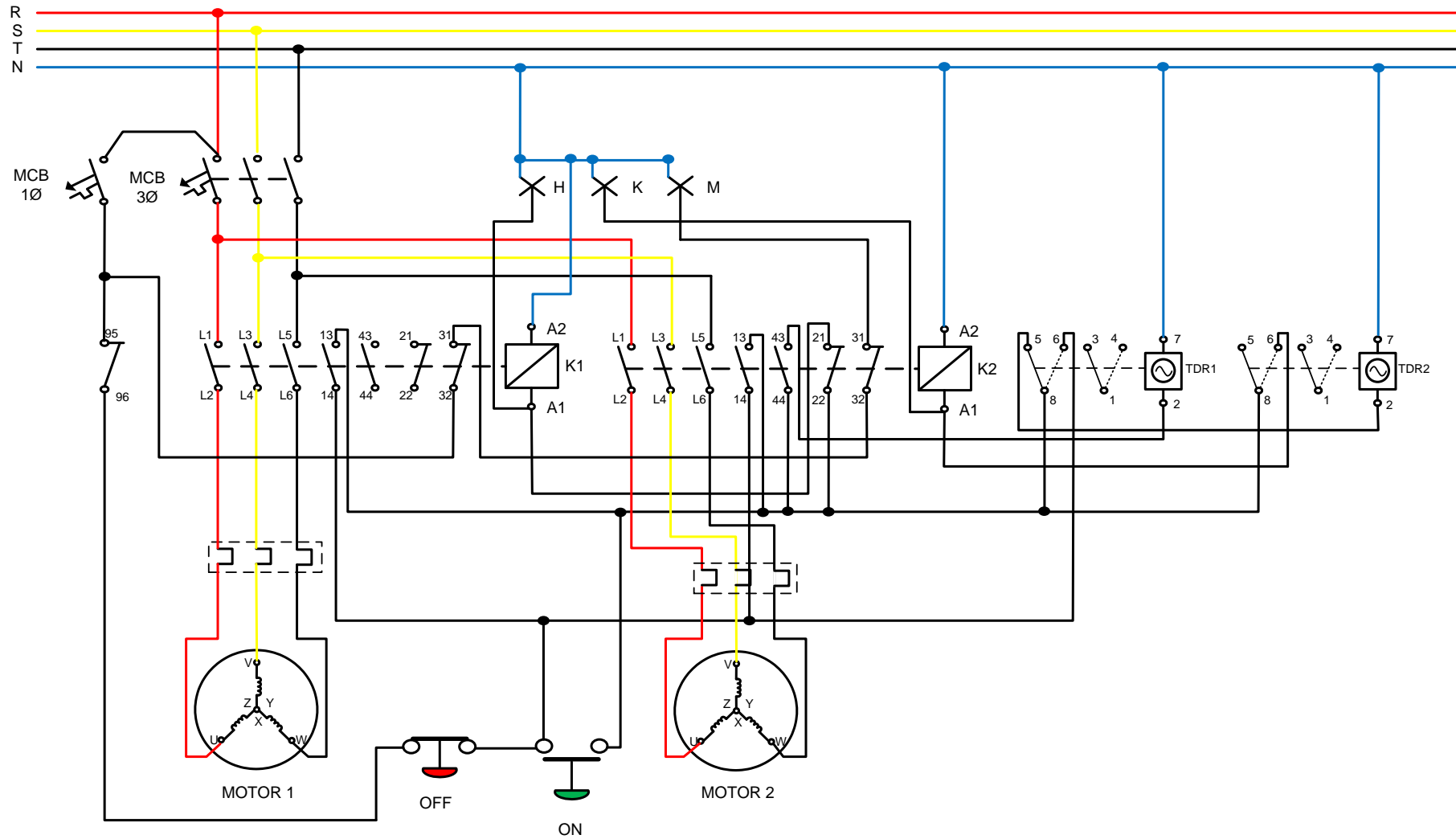
2. Kalimat Kontrol

- 1) ON ditekan, K-1 bekerja, TDR-1 mendapat tegangan, M-1 Jalan.
- 2) Lima detik kemudian TDR-1 bekerja, K-2 kerja, K-1 lepas, TR-2 mendapat tegangan, M-2 jalan.
- 3) Lima detik kemudian, TDR-2 bekerja, TDR-1 mati, K-2 lepas, TDR-2 mati. Karena TDR-2 mati maka TDR-1 mendapat tegangan K-1 bekerja, M-1 jalan.

3. Rangkaian Daya



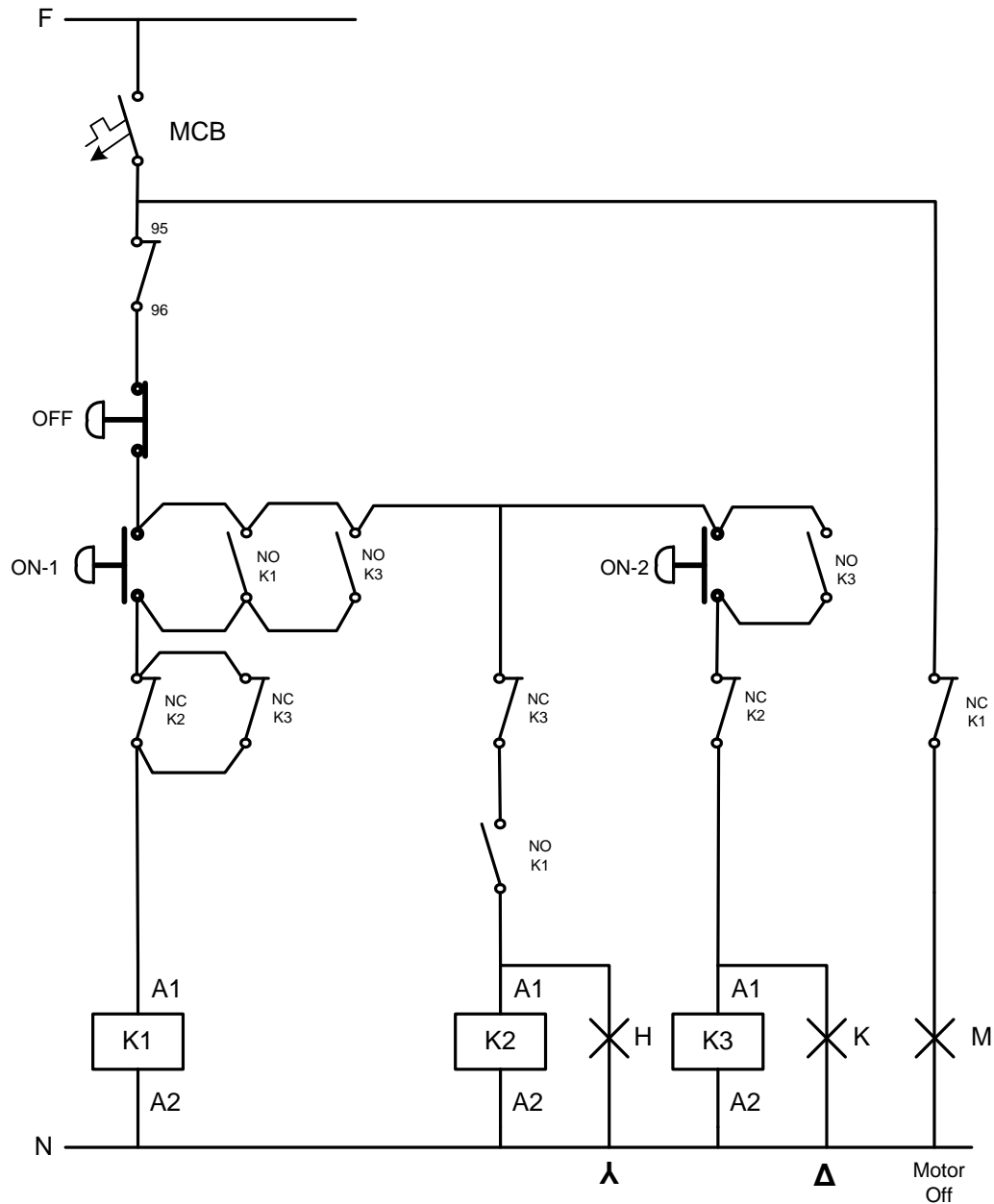
4. Gambar Pengawatan



PRAKTIK 6

MENJALANKAN MOTOR LISTRIK 3 FASA SISTIM BINTANG – SEGITIGA SECARA MANUAL

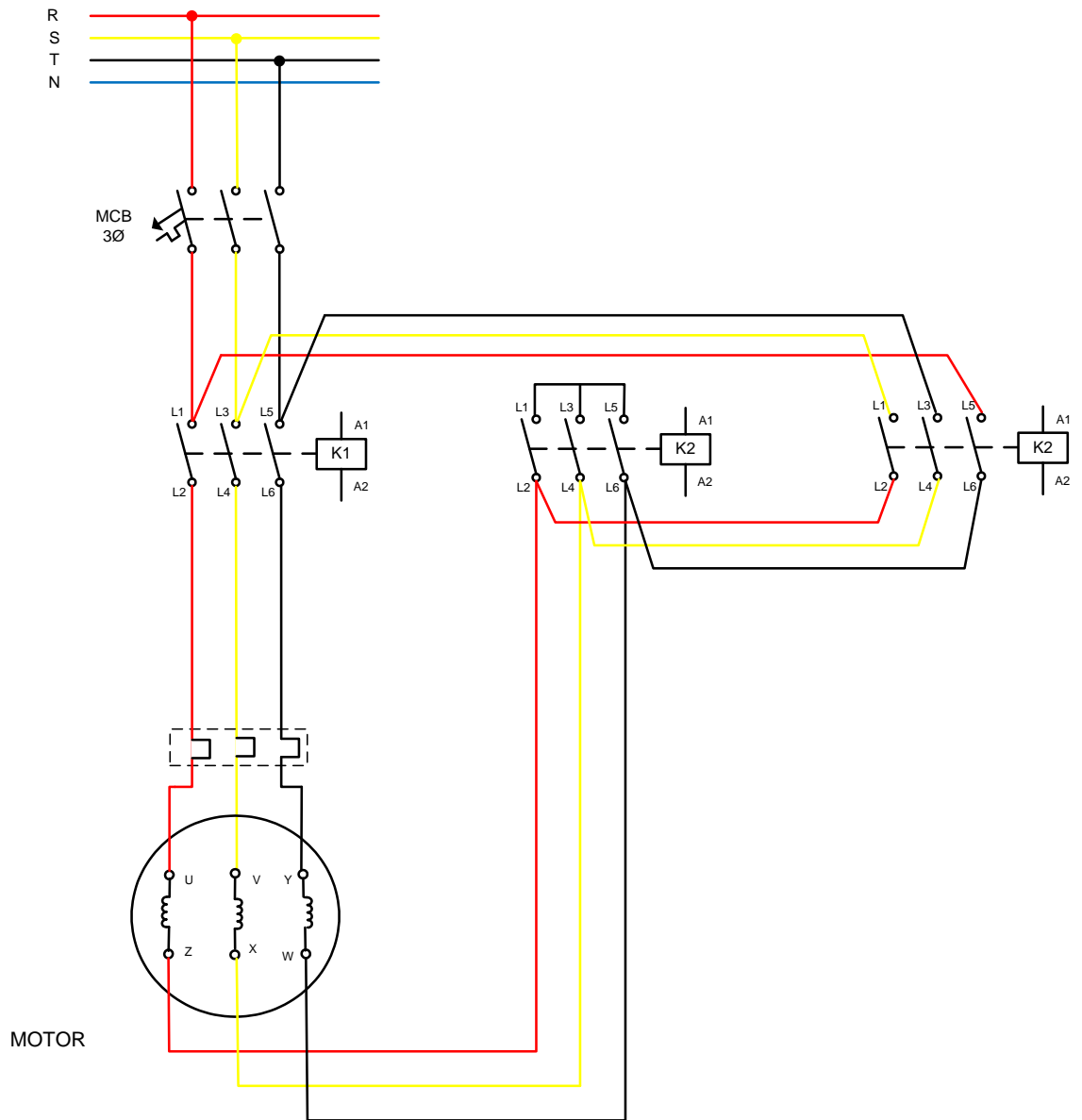
1. Rangkaian Kontrol



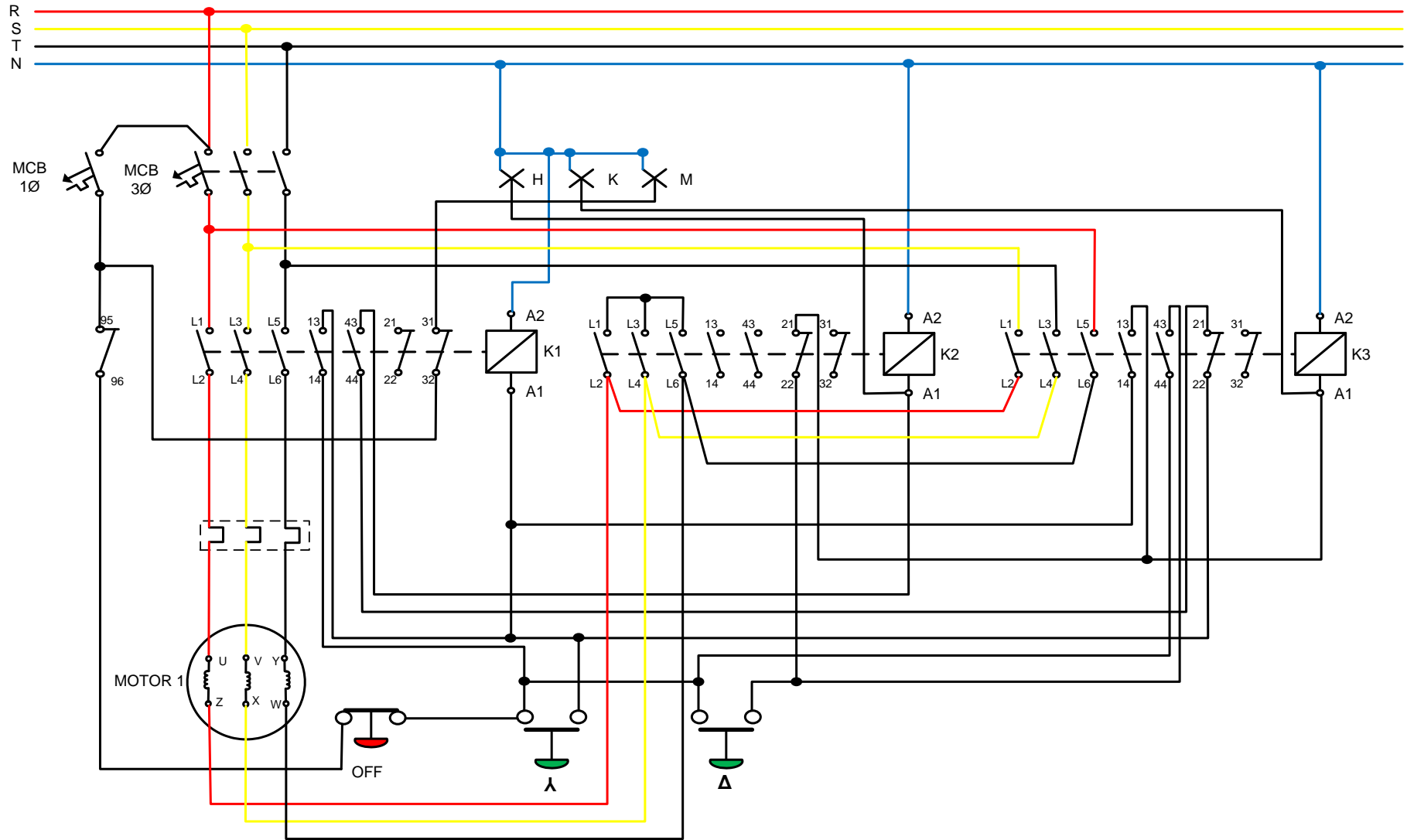
2. Kalimat Kontrol

- 1) ON-1 DITEKAN, K-1 dan K-2 kerja, motor berputar dalam hubungan bintang.
- 2) OFF ditekan, motor berhenti.
- 3) ON-2 ditekan K-1 dan K-3 kerja, motor berputar dalam hubungan segitiga.

3. Rangkaian Daya



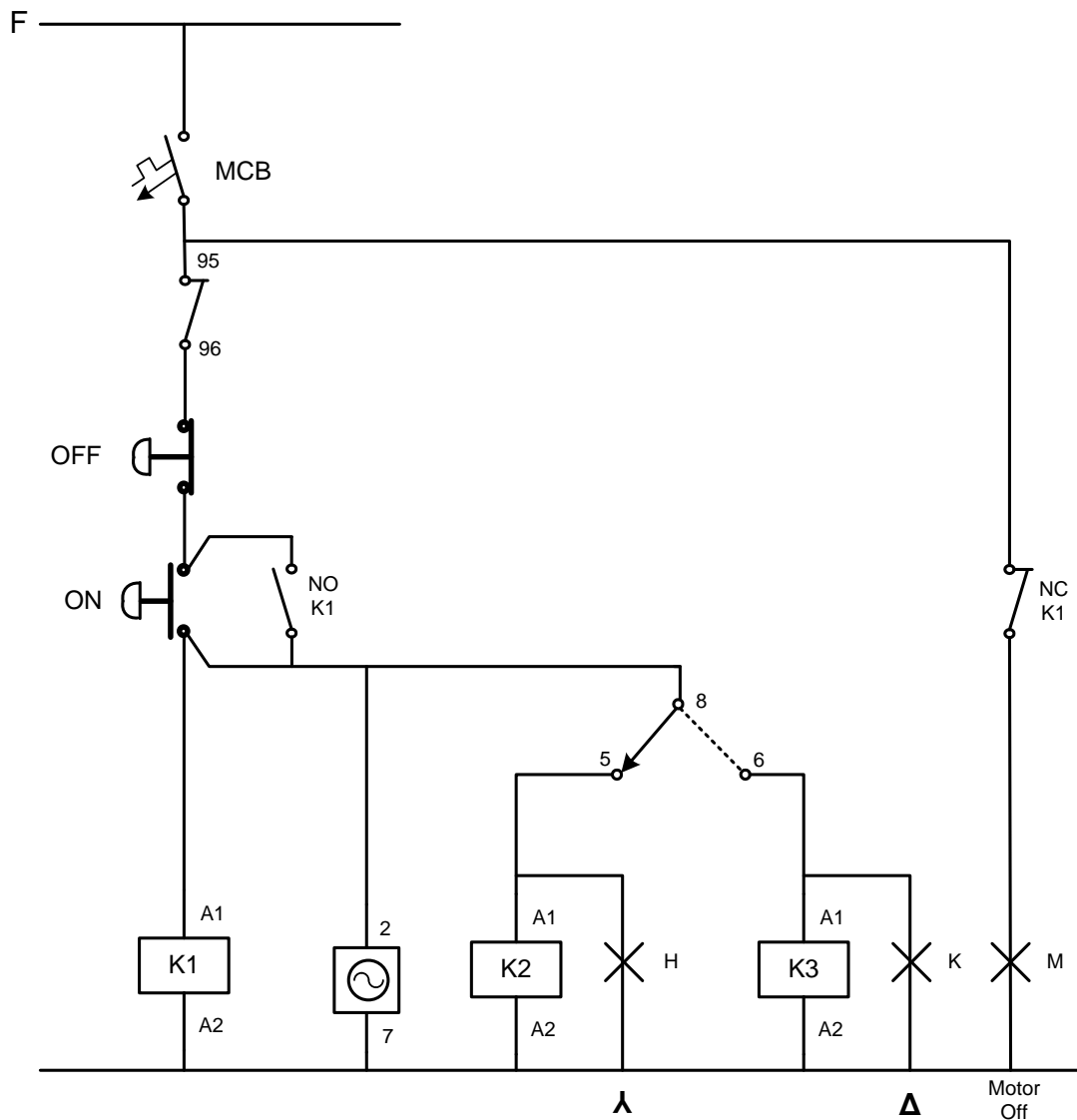
4. Gambar Pengawatan



PRAKTIK 7

MENJALANKAN MOTOR LISTRIK 3 PHASA SISTIM BINTANG – SEGITIGA SECARA OTOMATIS MENGGUNAKAN TDR

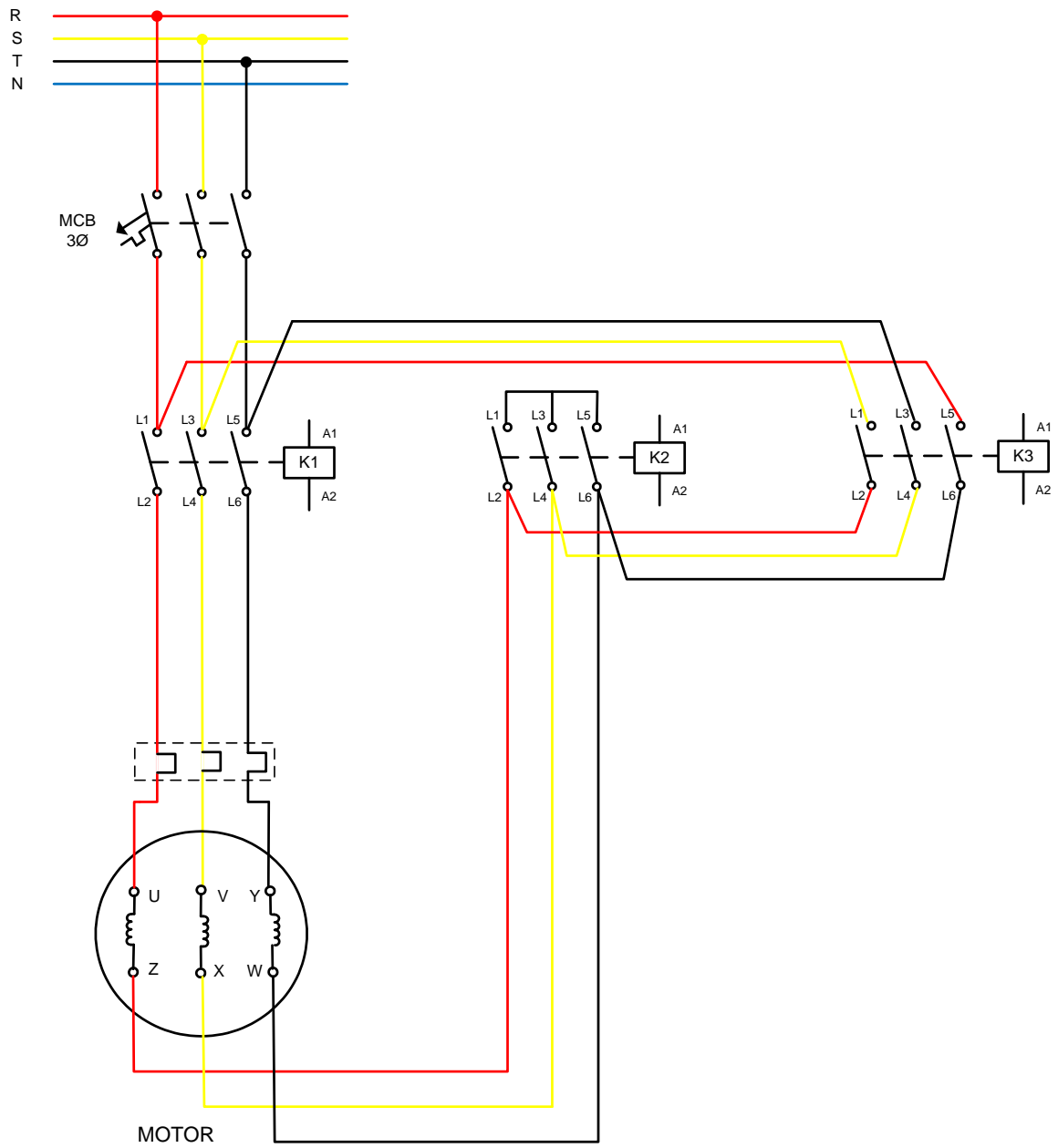
1. Rangkaian Kontrol



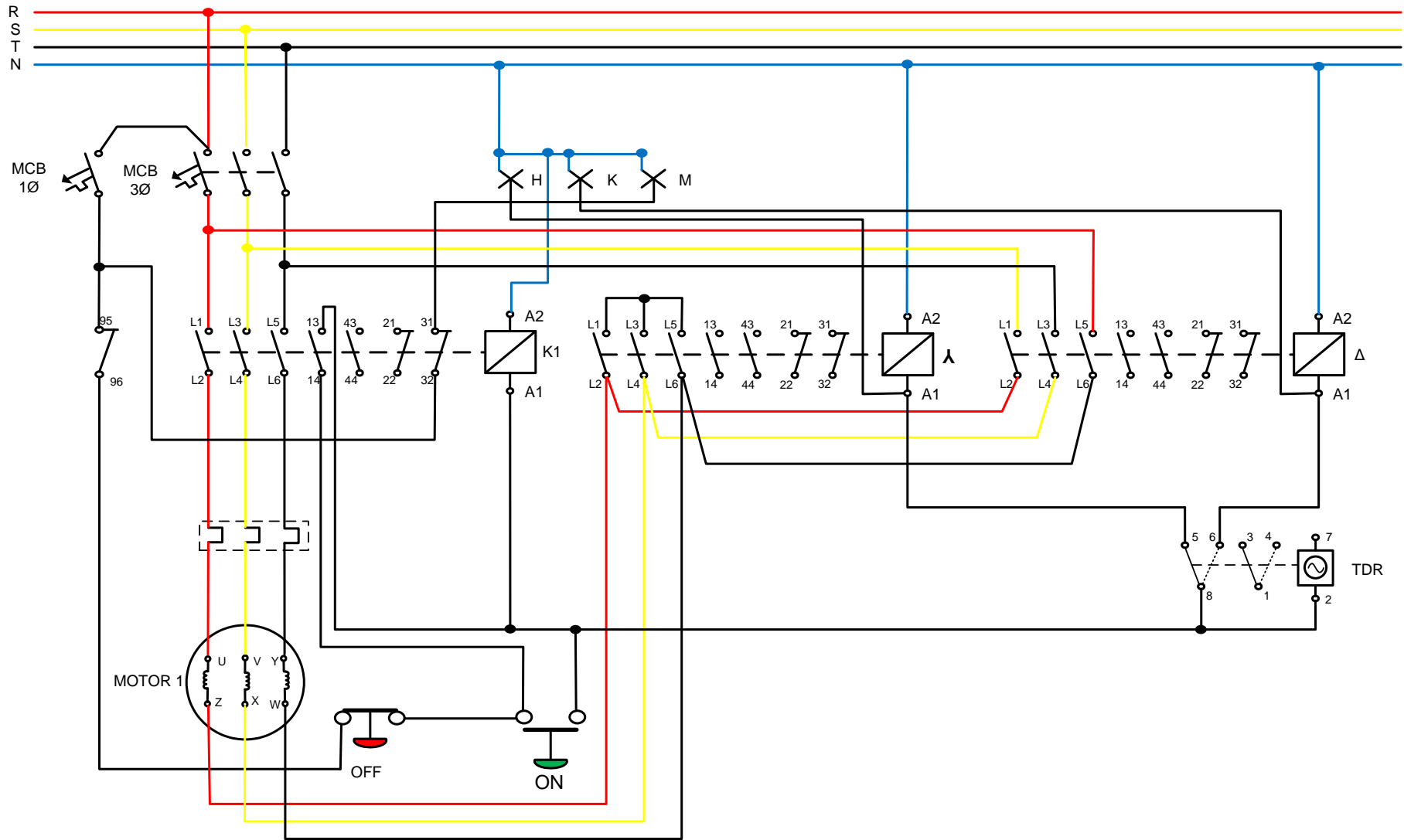
2. Kalimat Kontrol

- 1) ON ditekan K-1 dan K-2 bintang bekerja, motor terhubung bintang, TDR mendapat tegangan.
- 2) Lima detik kemudian TDR bekerja, K-bintang lepas, K-1 dan segitiga bekerja, motor terhubung segitiga.
- 3) OFF ditekan, motor berhenti.

3. Rangkaian Daya



4. Gambar Pengawatan

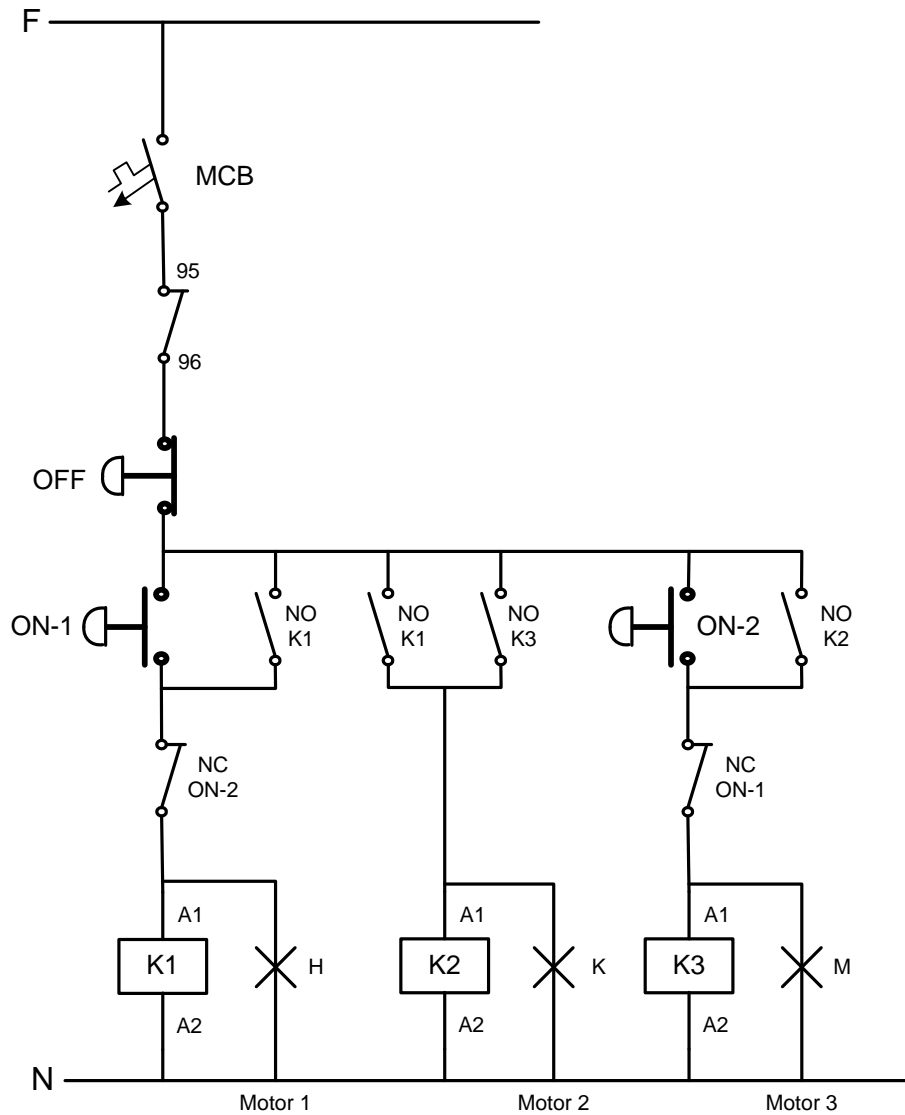


PRAKTIK 8

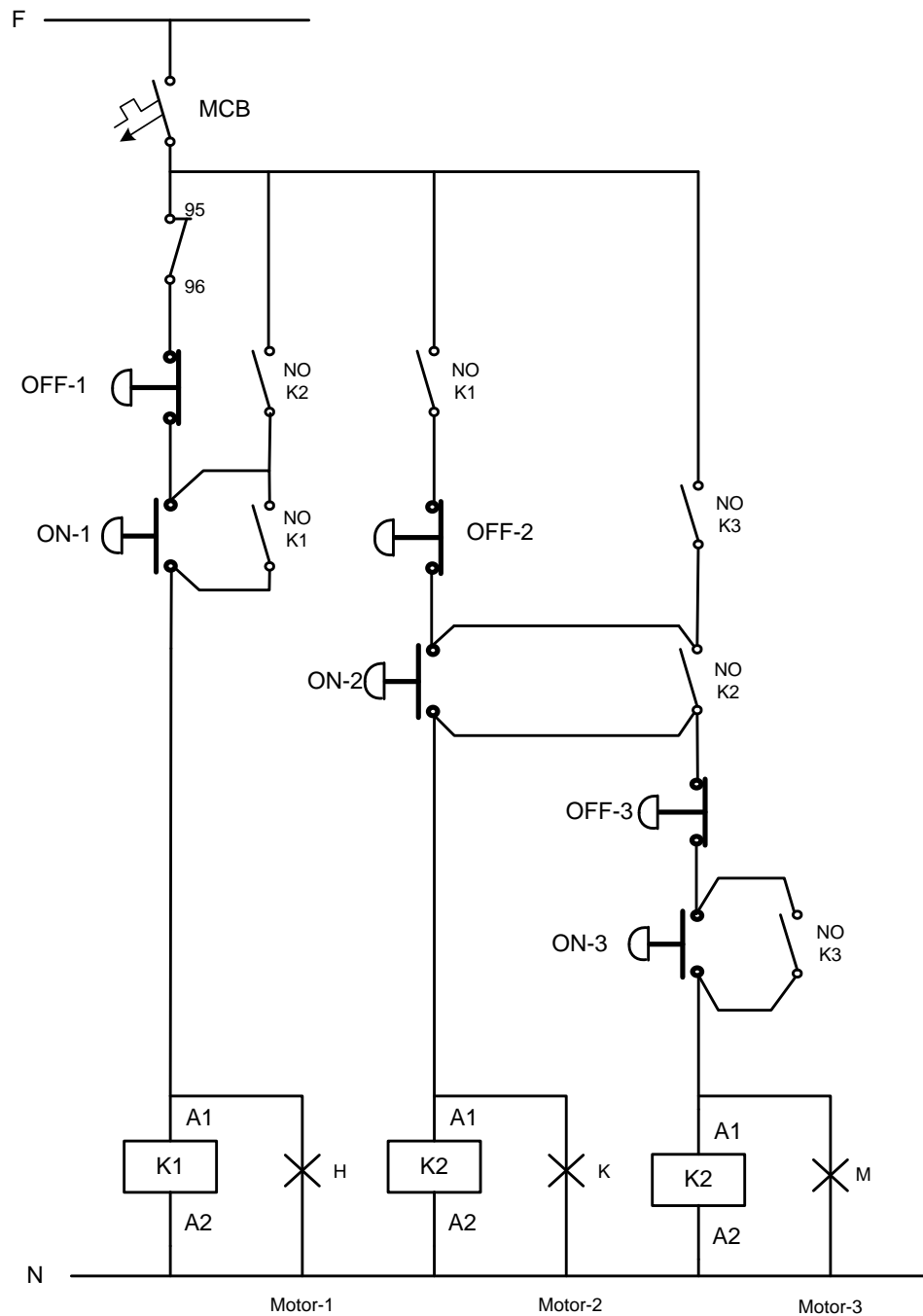
MENJALANKAN 3 BUAH MOTOR LISTRIK 3 PHASA SECARA SIMULTAN DAN BERGANTIAN

1. Rangkaian Kontrol

a) Rangkaian kontrol simultan



b) Rangkaian kontrol bergantian



2. Kalimat Kontrol

a) Kontrol simultan

- 1) ON-1 ditekan K-1 dan K-2 bekerja M-1 dan M-2 berputar.
- 2) ON-2 ditekan K-1 mati, K-2 dan K-3 bekerja, M-1 mati, dan M-3 berputar.
- 3) OFF ditekan, M-1, M-2, M-3 semua tidak berputar/mati.

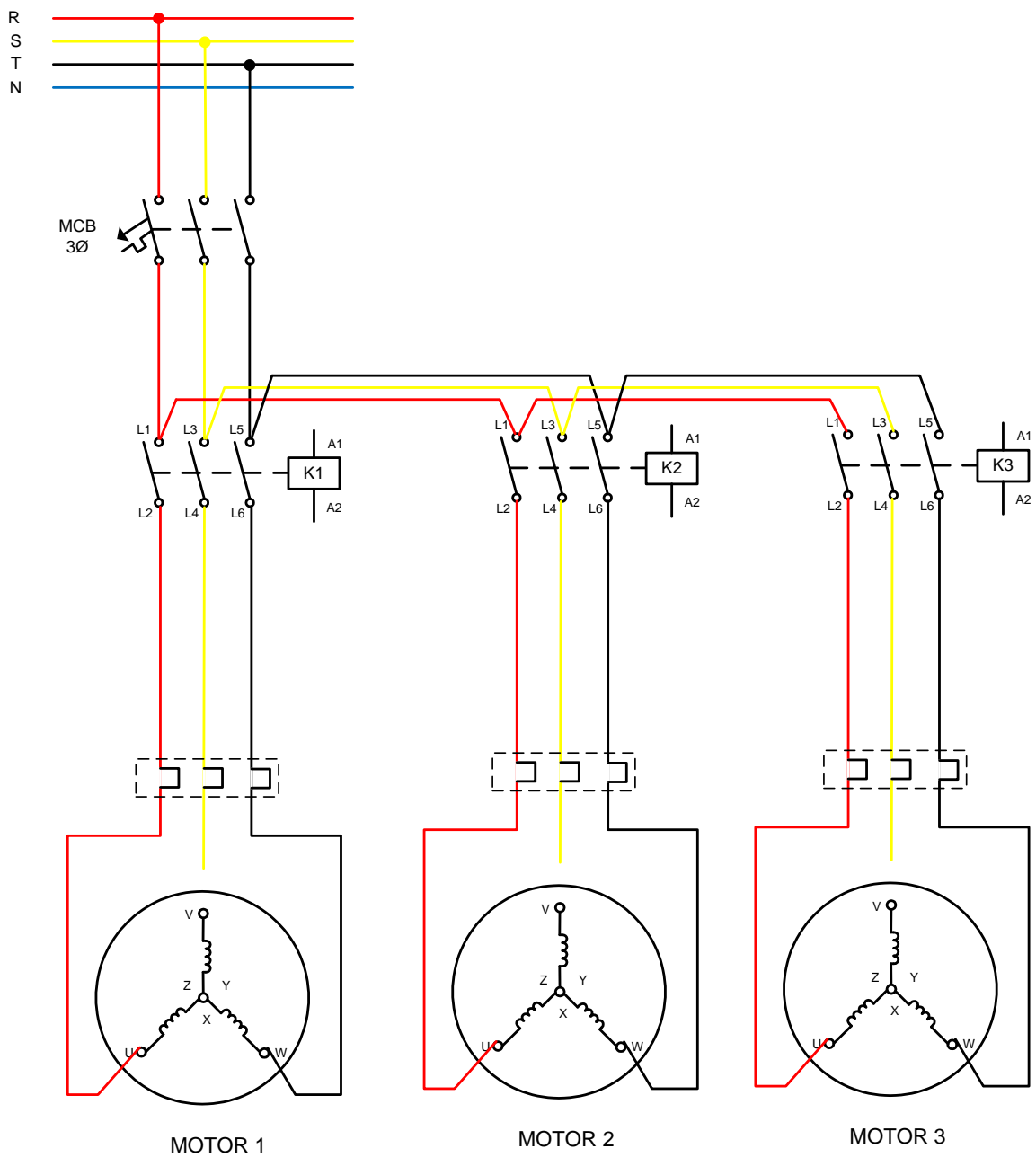
b) Kontrol bergantian

- 1) ON-1 ditekan K-1 bekerja, M-1 berputar.

- 2) ON-1 ditekan K-2 bekerja, M-2 berputar.
- 3) ON-3 ditekan K-3 bekerja, M-3 berputar.
- 4) Sebelum M-1 berputar, M-3 tidak bisa berputar.
- 5) Sebelum M-2 berputar, M-3 tidak bisa berputar.
- 6) OFF-3 ditekan, K3 tidak bekerja, M-3 tidak bisa mati.
- 7) Sebelum M-3 berhenti, M-2 tidak bisa mati.
- 8) Sebelum M-2 berhenti, M-1 tidak bisa mati.

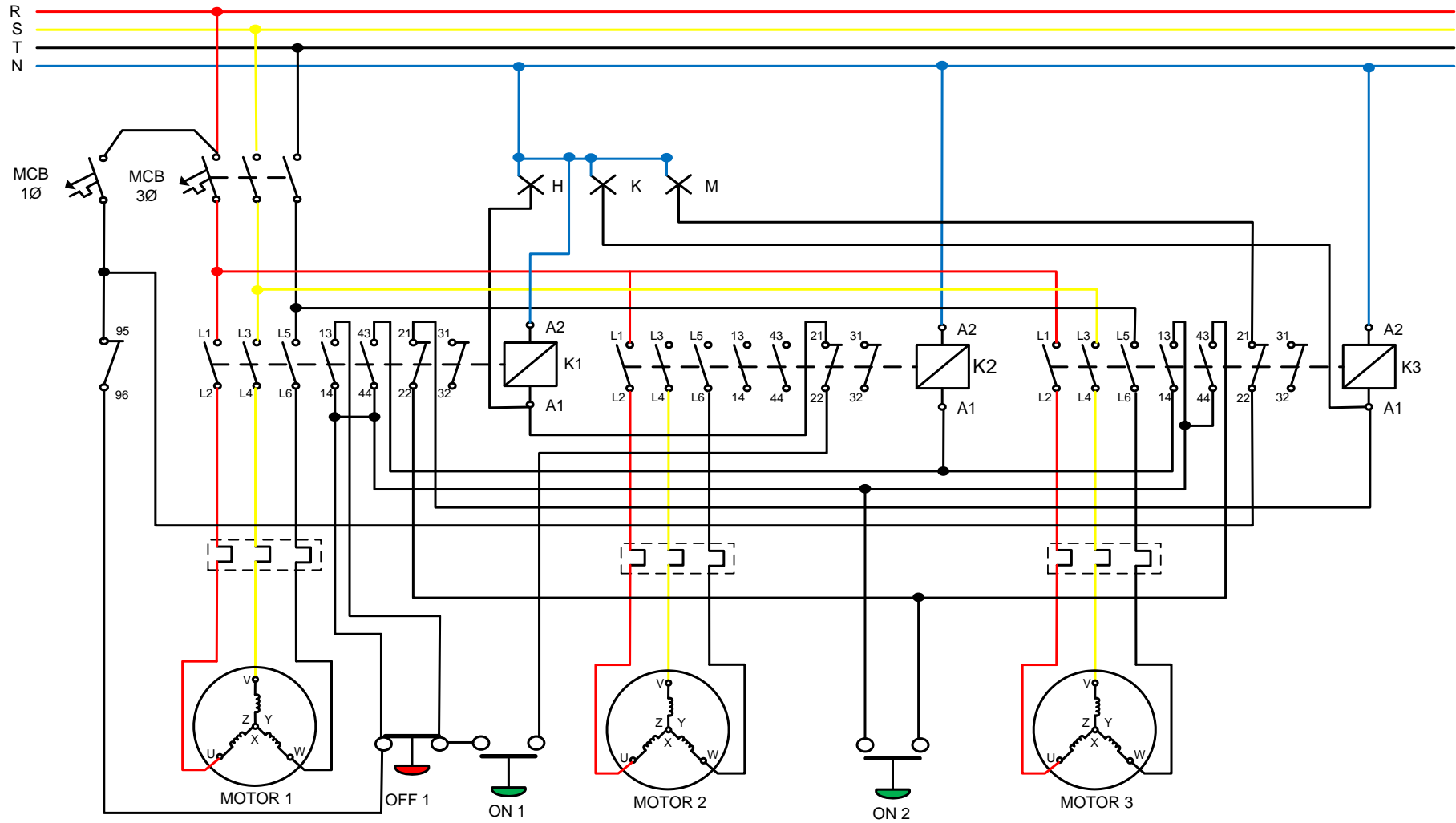
3. Rangkaian Daya Motor

a) Rangkaian daya motor simultan dan berurutan

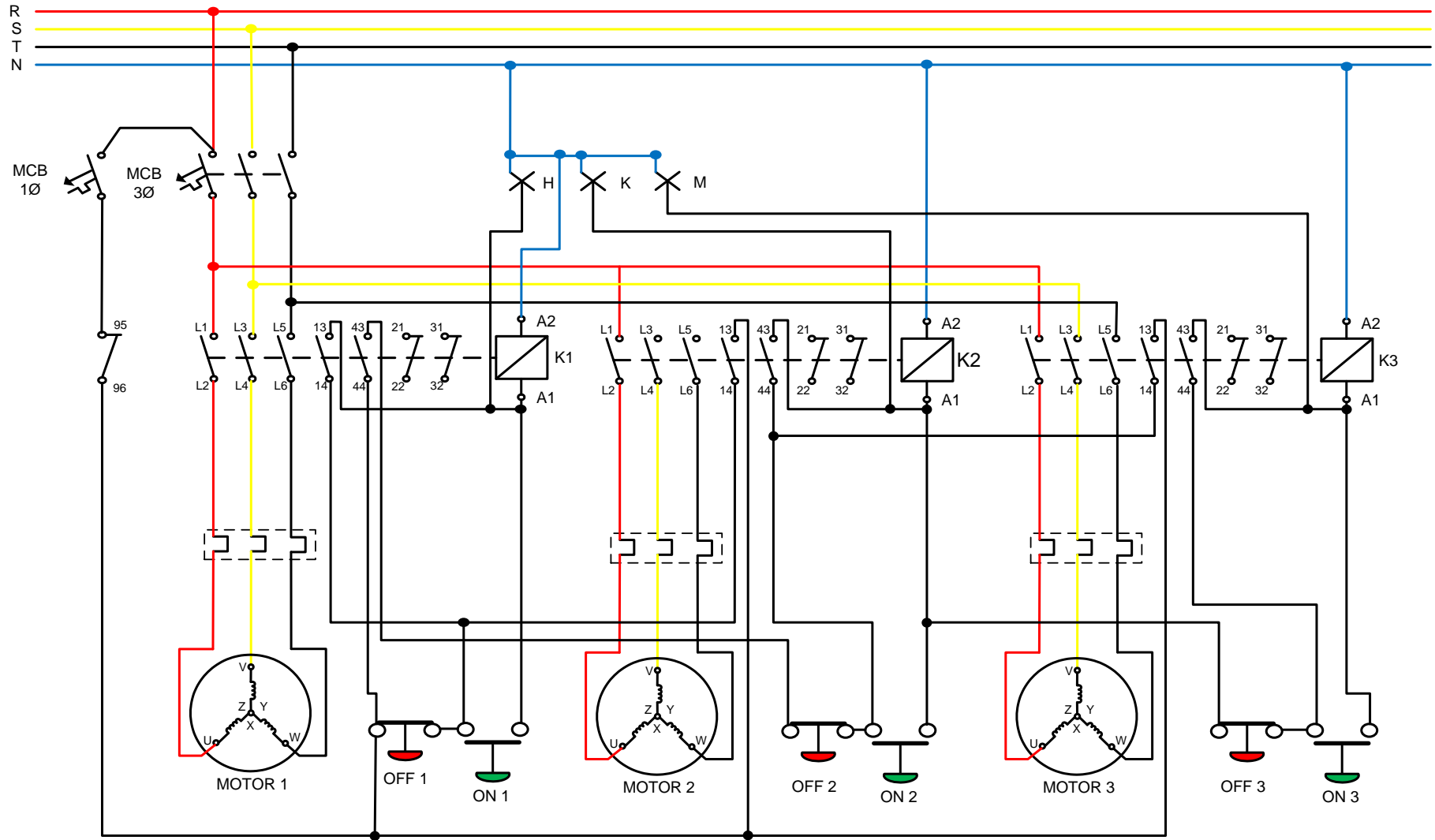


4. Gambar Pengawatan

a) sistem simultan



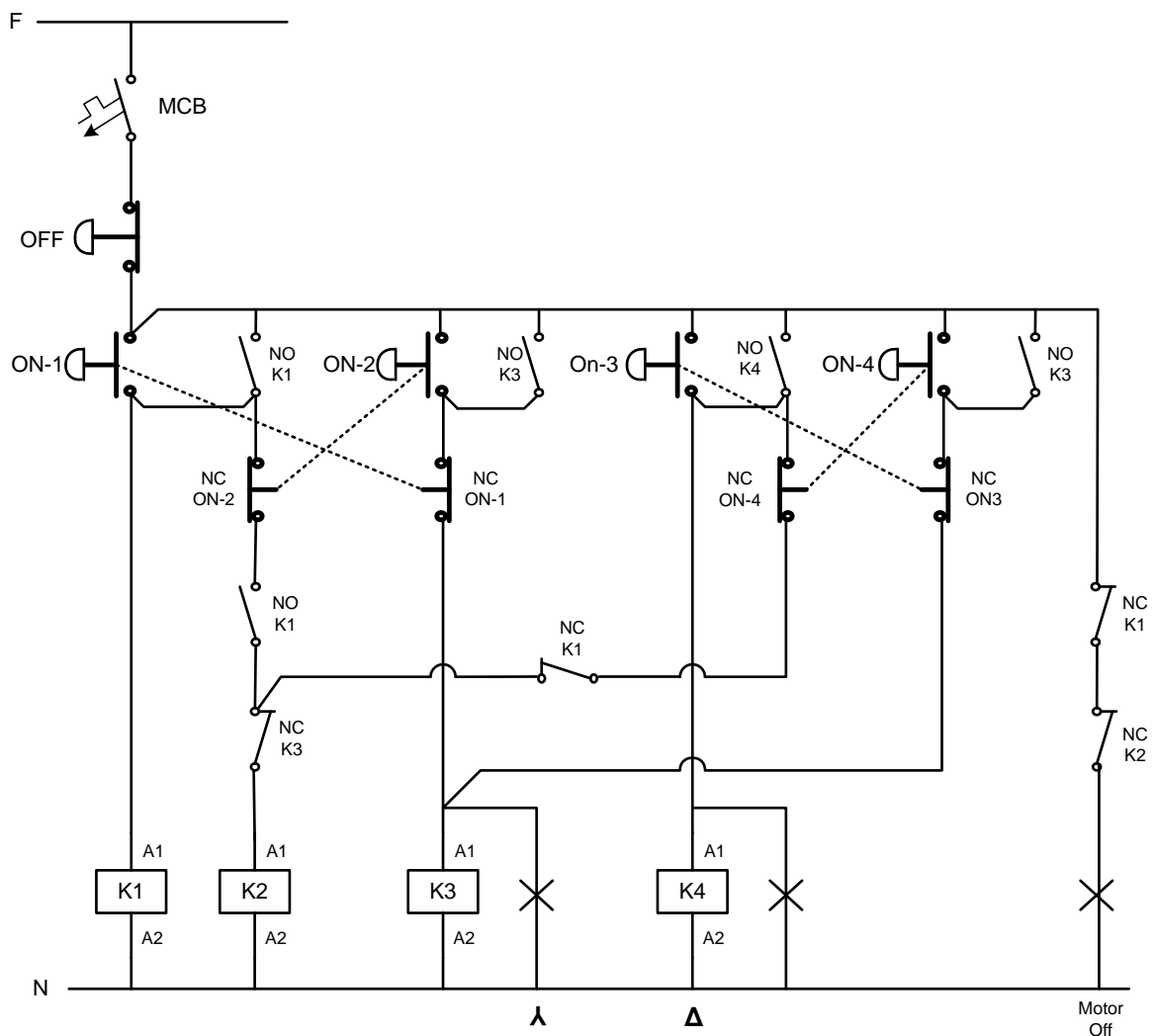
b) sistem berurutan



PRAKTIK 9

MENJALANKAN MOTOR LISTRIK 3 PHASA SISTIM BINTANG – SEGITIGA SECARA MANUAL DENGAN 2 ARAH PUTAR

1. Rangkaian Kontrol

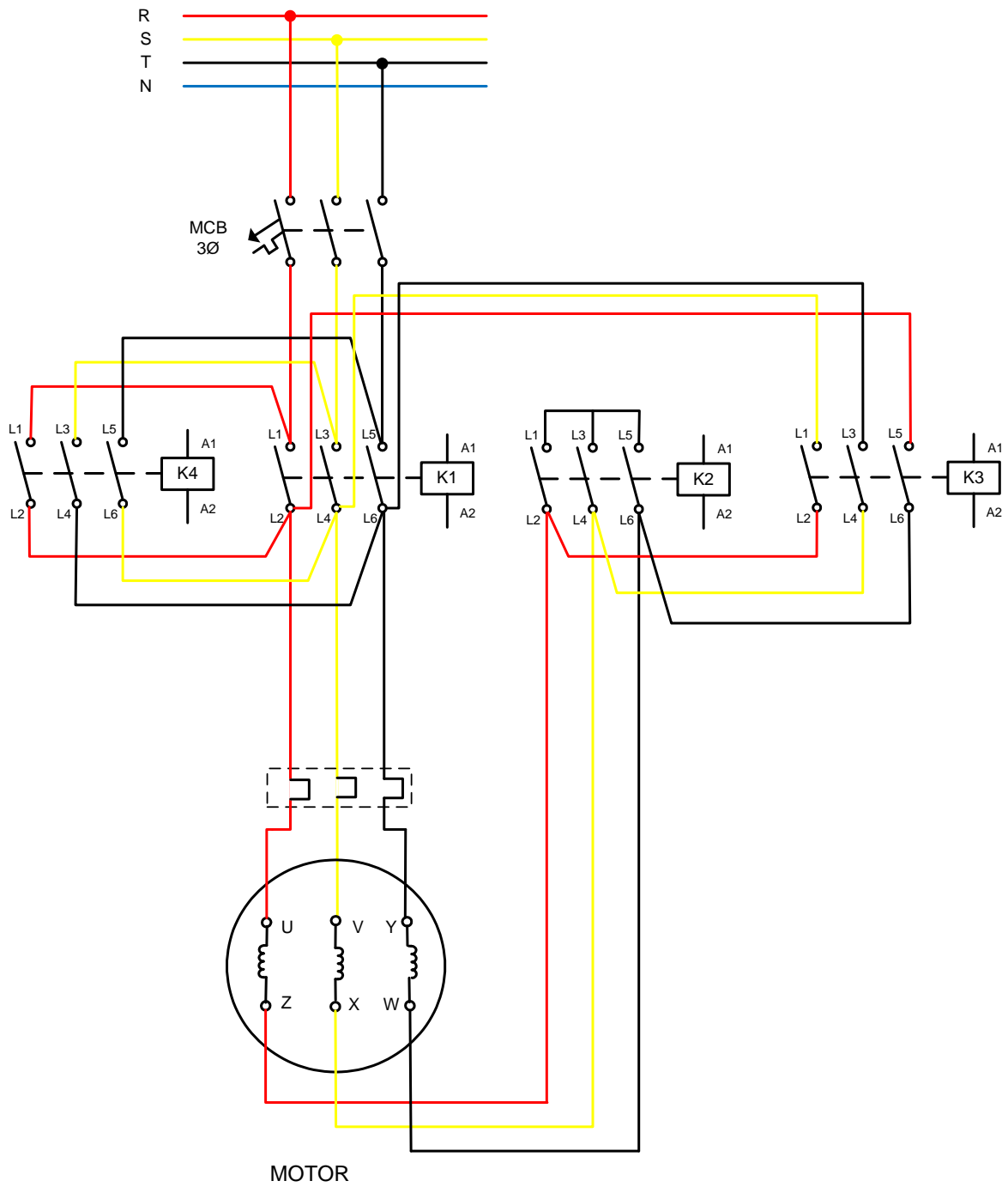


2. Kalimat Kontrol

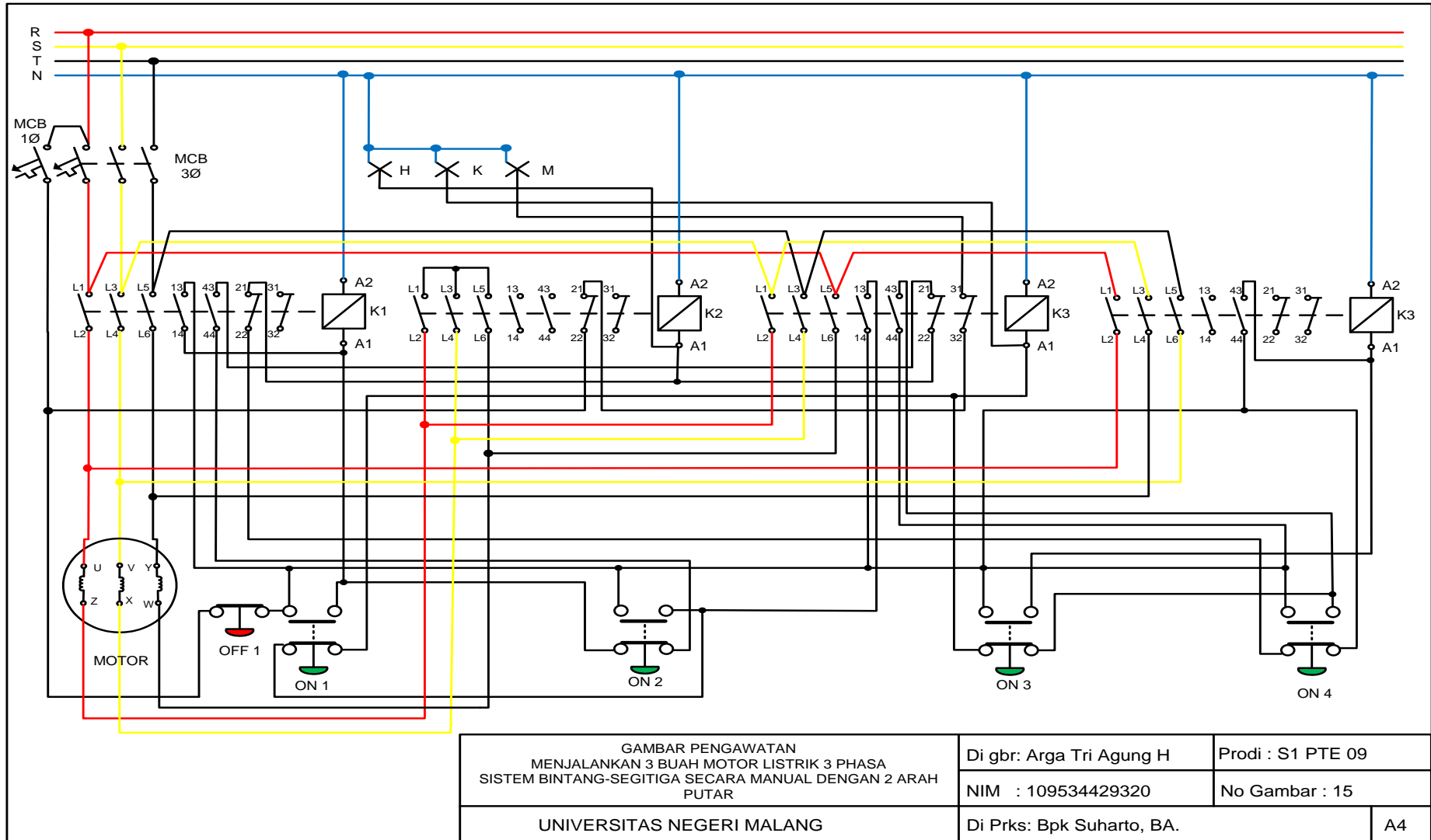
- 1) ON-1 ditekan, K-1 dan K-2 bekerja, motor terhubung bintang (putar kanan).
- 2) ON-2 ditekan, K-2 tidak bekerja, K-1 dan K-3 bekerja, motor terhubung segitiga (putar kanan).
- 3) OFF ditekan, motor berhenti.
- 4) ON-3 ditekan, K-4 dan K-2 bekerja, motor terhubung bintang (putar kiri).
- 5) ON-4 ditekan, K-2 tidak bekerja, K-4 dan K-3 bekerja, motor terhubung segitiga (putar kiri).

6) OFF ditekan, motor berhenti.

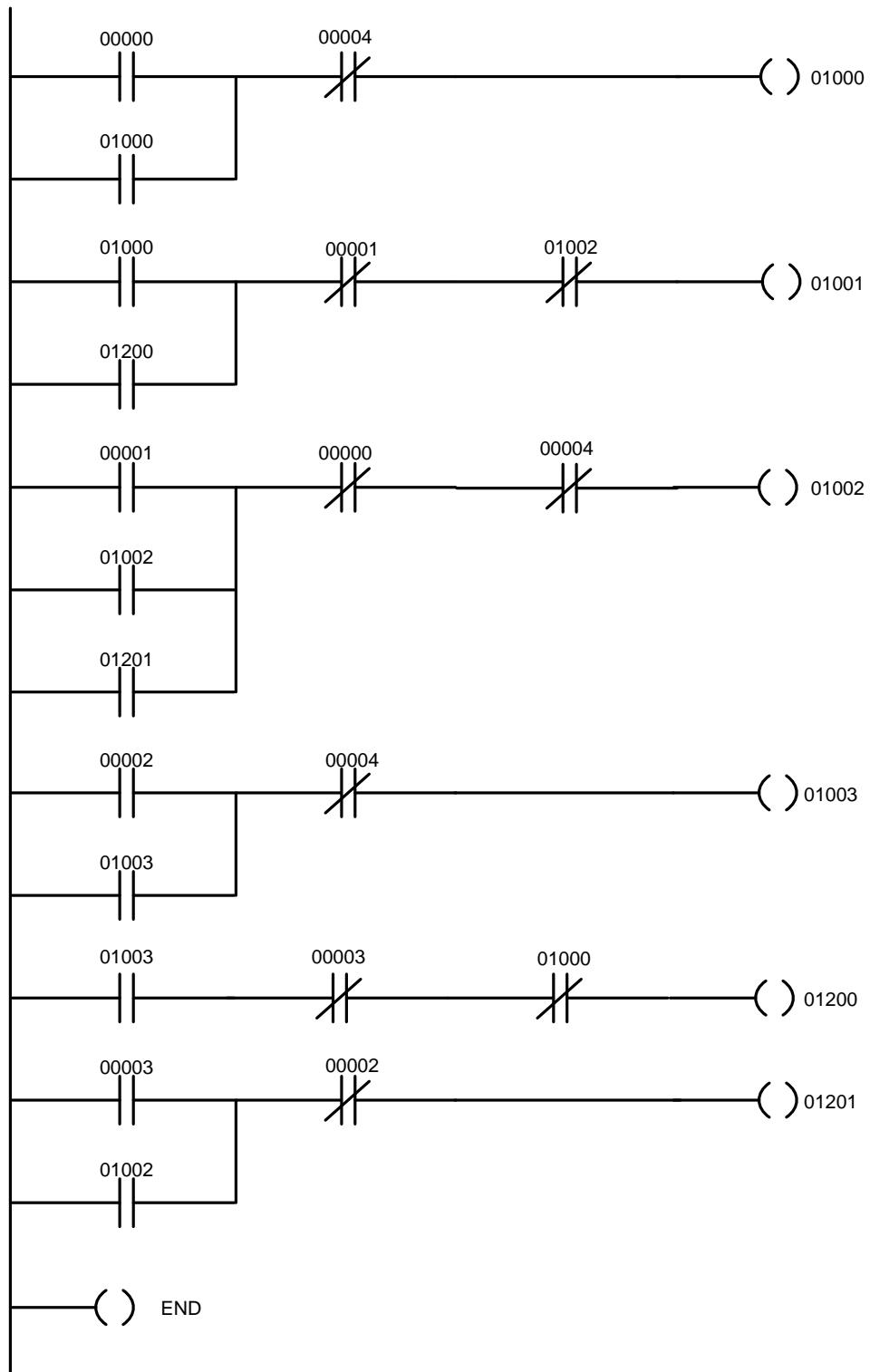
3. Rangkaian Daya



4. Gambar Pengawatan



5. Ladder Diagram



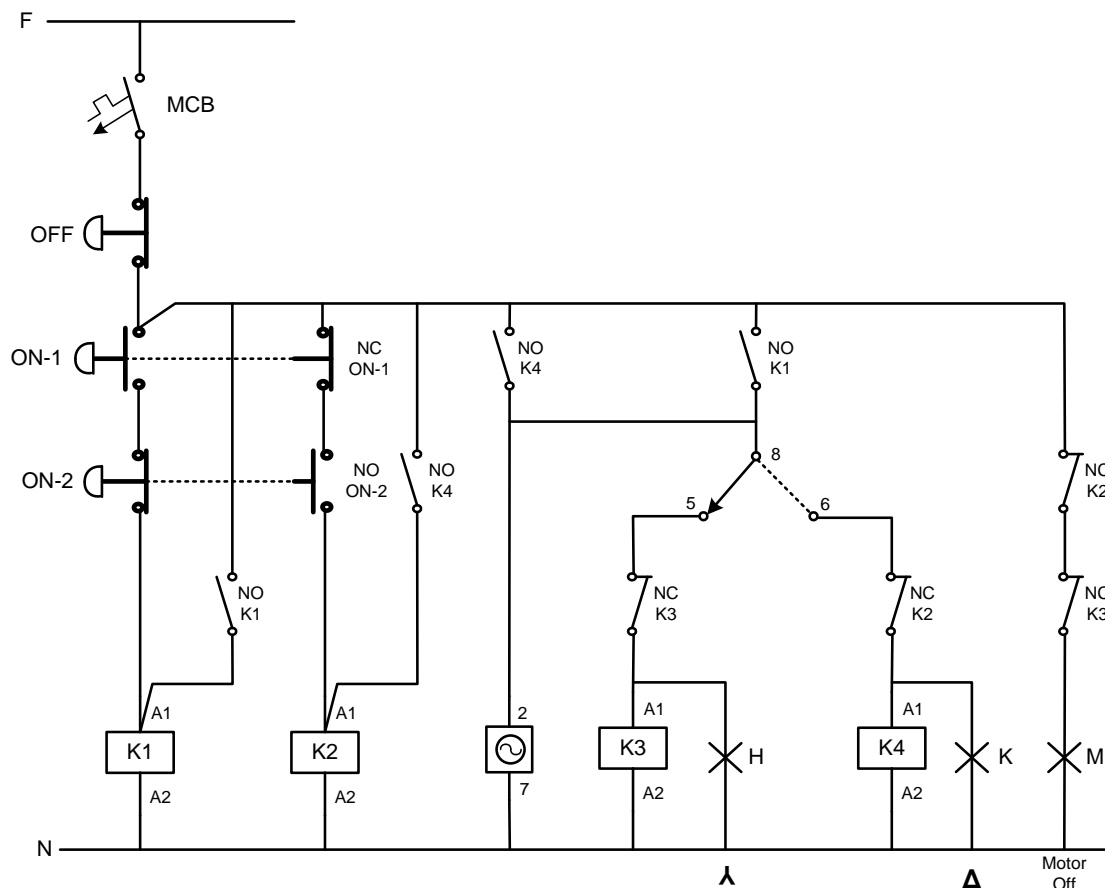
6. Tabel Mnumonic

No	Operand	Address
1	Load	00000
2	Or	01000
3	And Not	01000
4	Load	01000
5	Or	01200
6	And Not	00001
7	And Not	01002
8	Out	01001
9	Load	00001
10	Or	01002
11	Or	01201
12	And Not	00000
13	And Not	00004
14	Out	01002
15	Load	00002
16	Or	01003
17	And Not	00004
18	Out	01003
19	Load	01003
20	And Not	00003
21	And Not	01000
22	Out	01200
23	Load	00003
24	Or	01002
25	And Not	00002
26	Out	01201
27	Load Not	01001
28	And Not	01002
29	Out	01004
30	Fun	001

PRAKTIK 10

MENJALANKAN MOTOR LISTRIK 3 PHASA SISTIM BINTANG – SEGITIGA SECARA OTOMATIS DENGAN 2 ARAH PUTAR

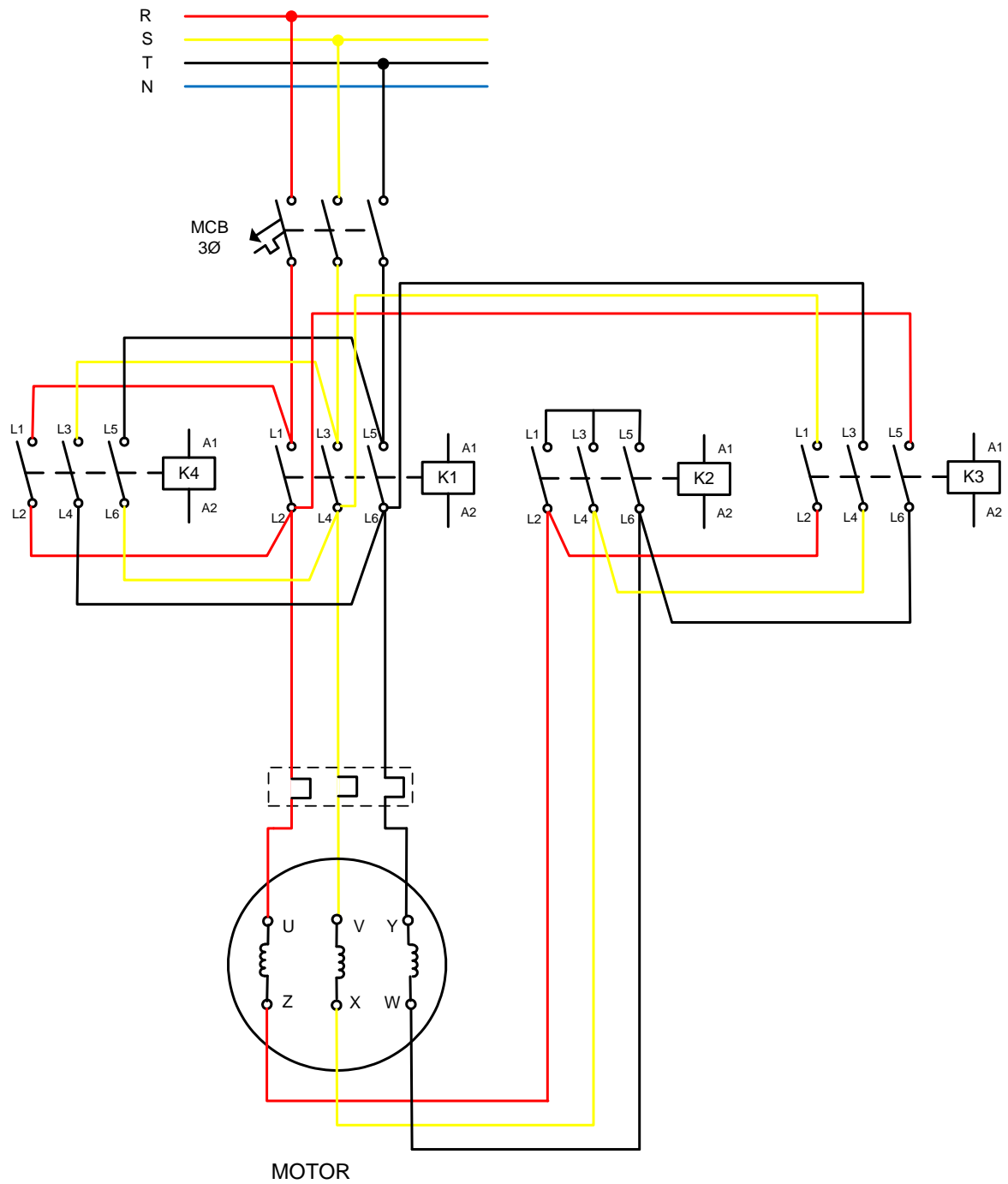
1. Rangkaian Kontrol



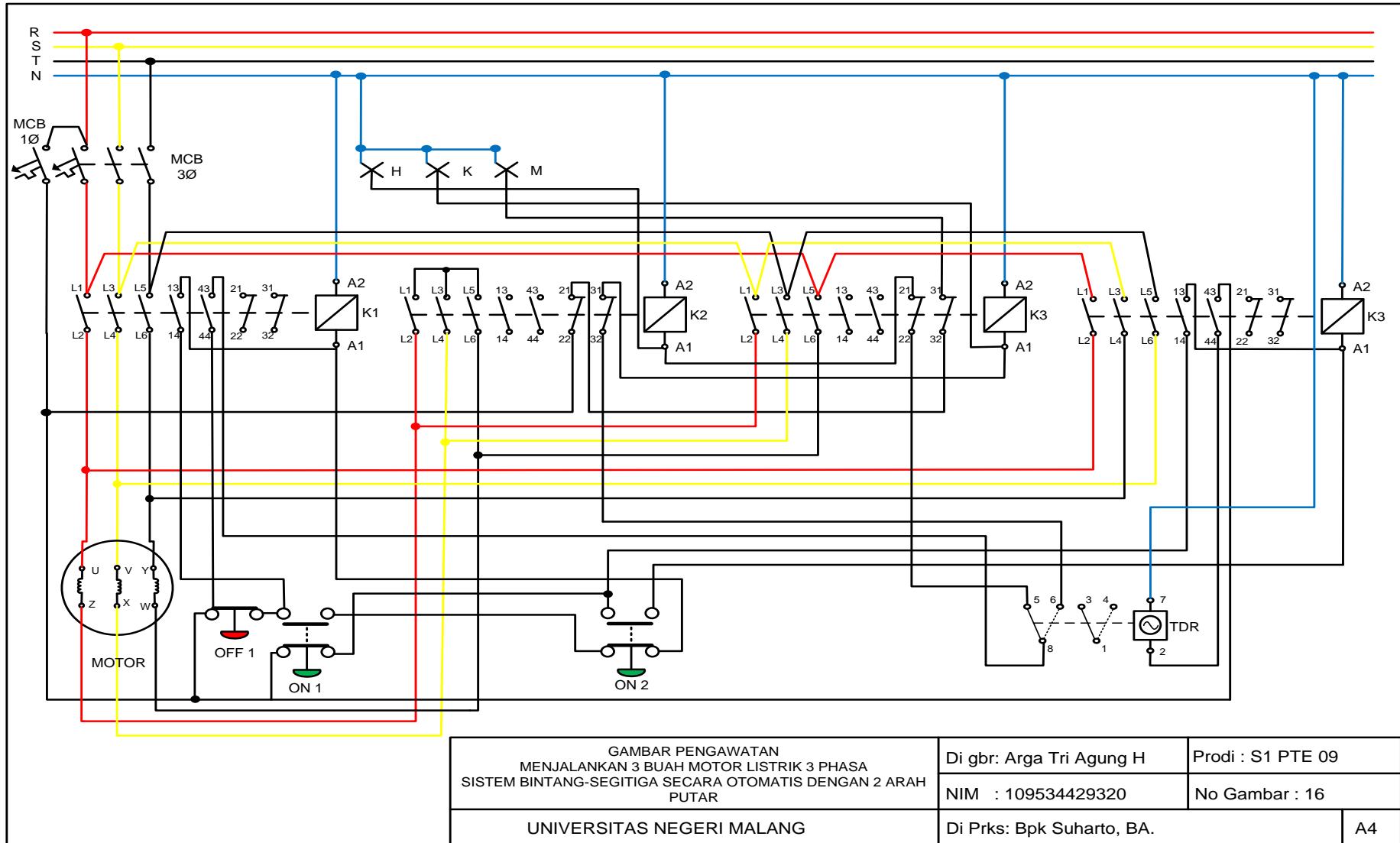
2. Kalimat Kontrol

- 1) ON-1 ditekan, K-1 dan K-2 kerja, TDR mendapat tegangan, motor terhubung bintang (putar kanan).
- 2) Lima detik kemudian TDR bekerja K-2 lepas, K-1 dan K-3 kerja, motor terhubung segitiga (putar kanan).
- 3) OFF ditekan, motor mati.
- 4) ON-2 ditekan K-4 dan K-2 kerja, TDR mendapat tegangan, motor terhubung bintang (putar kiri).
- 5) Lima detik kemudian TDR bekerja, K-2 lepas, K-4 dan K-3 kerja, motor terhubung segitiga (putar kiri).
- 6) OFF ditekan, motor mati.

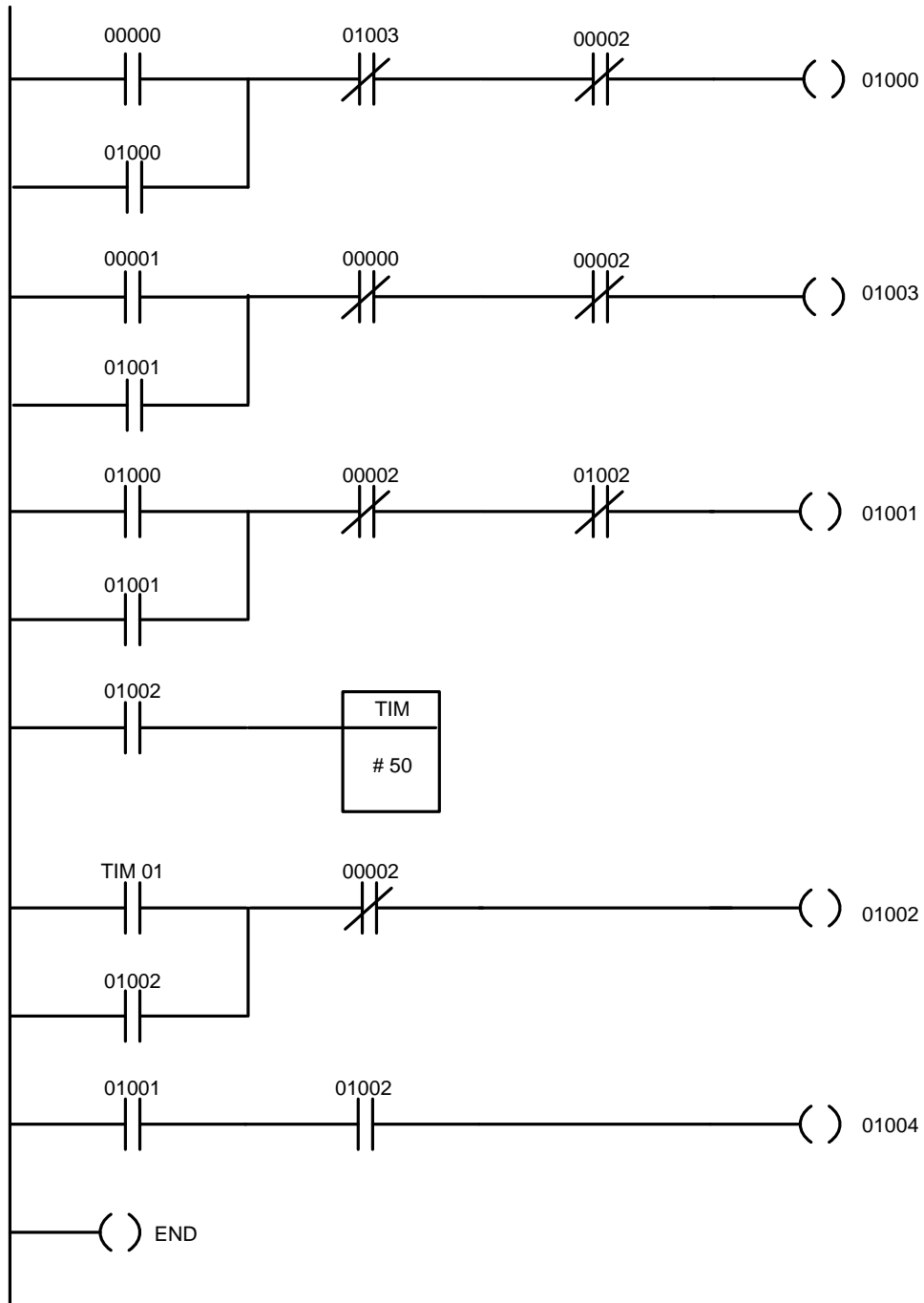
3. Rangkaian Daya



4. Gambar Pengawatan



5. Ladder Diagram



6. Tabel Mnumonic

No	Operand	Address
1	Load	00000
2	Or	01000
3	And Not	01003
4	And Not	00003
5	Out	01000
6	Laod	00001
7	Or	01001
8	And Not	00000
9	And Not	00002
10	Out	01003
11	Load	01000
12	Or	01001
13	And Not	00002
14	And Not	01002
15	Out	01001
16	Load	01002
17	Time	000
		#50
18	Load Time	00
19	Or	01002
20	And Not	00002
21	Out	01002
22	Load Not	01001
23	And Not	01002
24	Out	01004
25	Fun	001