



MODUL 8

Memprogram Interface Motor

BAGIAN 1

Memprogram Interface Motor

Tujuan Pembelajaran Umum:

1. Mahasiswa trampil memprogram interface motor

Tujuan Pembelajaran Khusus:

1. Mahasiswa memahami dasar-dasar interface motor stepper
2. Mahasiswa memahami pemrograman interface motor stepper

Modul motor stepper adalah modul output dengan interface digital. Motor stepper yang dikenal juga dengan istilah motor langkah. Motor stepper melangkah dari satu posisi ke posisi berikutnya berdasarkan perubahan arus medan pada motor. Motor yang digunakan dalam modul ini adalah jenis empat phase. Motor stepper dapat digerakkan dalam 1,8 derajat per step atau 0,9 derajat per step.

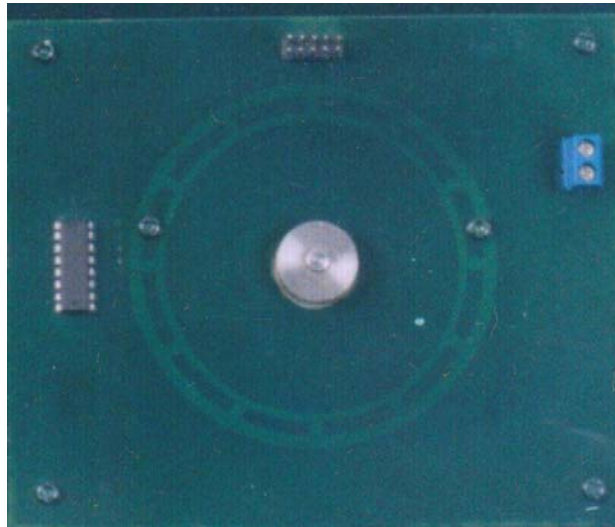
Motor stepper banyak digunakan sebagai kendali posisi. Gambar 37a, Gambar 37b. dan Gambar 38 menunjukkan contoh motor stepper bentuk modul dan konfigurasi rangkaiannya.



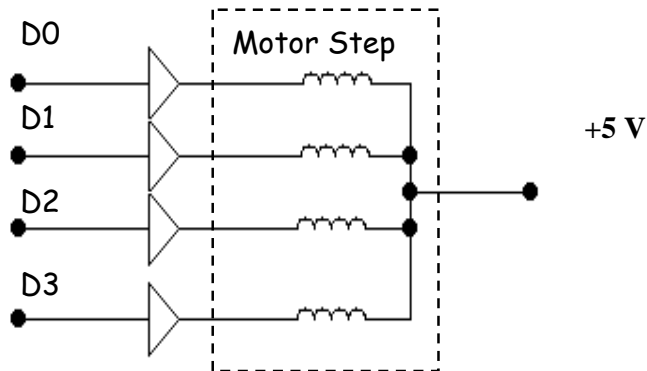
Gambar 37.a. Contoh Motor Stepper



MODUL 8 Memprogram Interface Motor



Gambar 37.b. Modul Motor Stepper



Gambar 38 Konfigurasi interface motor stepper

Perputaran motor terjadi karena perubahan/pergeseran data pada input D0,D1,D2,dan D3. Data perputaran motor stepper dalam putaran penuh dan setengah langkah seperti tabel berikut.

Tabel 12. Data Mode Full Step Penuh Putaran Kiri

STEP	Data				Heksa
	D3	D2	D1	D0	
1	0	0	1	1	3
2	0	1	1	0	6
3	1	1	0	0	C
4	1	0	0	1	9
1	0	0	1	1	3



MODUL 8

Memprogram Interface Motor

Tabel 13. Data Mode Full Step Putaran Kanan

STEP	D a t a				Heksa
	D3	D2	D1	D0	
1	0	0	1	1	3
2	1	0	0	1	9
3	1	1	0	0	C
4	0	1	1	0	6
1	0	0	1	1	3

Tabel 14. Data Mode Half Step Putaran Kanan

STEP	D a t a				Heksa
	D3	D2	D1	D0	
1	0	0	1	1	3
2	0	0	0	1	1
3	1	0	0	1	9
4	1	0	0	0	8
5	1	1	0	0	C
6	0	1	0	0	4
7	0	1	1	0	6
8	0	0	1	0	2
1	0	0	1	1	3

Tabel 15. Data Mode Half Step Putaran Kiri

STEP	D a t a				Heksa
	D3	D2	D1	D0	
1	0	0	1	1	3
2	0	0	0	1	1
3	0	1	1	0	6
4	0	0	1	0	2
5	1	1	0	0	C
6	0	1	0	0	4
7	1	0	0	1	9
8	1	0	0	0	8
1	0	0	1	1	3

Untuk memahami cara kerja program motor stepper dapat dilihat contoh-contoh program berikut :



MODUL 8

Memprogram Interface Motor

Contoh Program 8-1

```
-----
;
; Program Pengendalian Putaran Motor Stepper di Port 1
; Motor berputar kearah kiri Full Step
; Nama File Modul81.asm
;
-----
                ORG      0h
                MOV      A,#00110011B    ; Masukkan data 00110011B ke Accumulator
Mulai:
                MOV      P1,A            ; keluarkan isi Accumulator ke Port 1
                ACALL    Delay           ; panggil sub routine Delay
                RL        A              ; Rotate Accumulator left
                :         ←- b7- b6- b5- b4- b3 - b2 - b1- b0 ←-----
                ;         |-----→-----|
                SJMP     Mulai           ; Lompat ke alamat dg label Mulai

-----
;
; sub routine delay
;
-----
Delay:  MOV      R0,#0FFh                ; Isi Register R0 dengan FF
Delay1: MOV      R1,#0FFh                ; Isi Register R1 dengan FF
Delay2: DJNZ     R1,Delay2               ; Kurangi R1 dengan 1, bila hasil belum
                ; sama dengan 0 maka lompat ke Delay2
                DJNZ     R0,Delay1       ; Kurangi R0 dengan 1, bila hasil belum
                ; sama dengan 0 maka lompat ke Delay1
                RET                       ; Kembali ke alamat setelah perintah
                ; 'Acall Delay'

End
```

Contoh Program 8-2

```
-----
;
; Program Pengendalian Putaran Motor Stepper di Port 1
; Motor berputar kearah kanan Full Step
; Nama File Modul10.asm
;
-----
                ORG      0h
                MOV      A,#00110011B    ; Masukkan data 00110011B ke Accumulator
Mulai:
                MOV      P1,A            ; keluarkan isi Accumulator ke Port 1
                ACALL    Delay           ; panggil sub routine Delay
                RR        A              ; Rotate Accumulator left
                :         →- b7- b6- b5- b4- b3 - b2 - b1- b0 →-----
                ;         |-----←-----|
                SJMP     Mulai           ; Lompat ke alamat dg label Mulai
```



MODUL 8

Memprogram Interface Motor

```
-----  
; sub routine delay  
-----  
Delay:  MOV    R0,#0FFh      ; Isi Register R0 dengan FF  
Delay1:  MOV    R1,#0FFh      ; Isi Register R1 dengan FF  
Delay2:  DJNZ   R1,Delay2     ; Kurangi R1 dengan 1, bila hasil belum  
                               ; sama dengan 0 maka lompat ke Delay2  
        DJNZ   R0,Delay1     ; Kurangi R0 dengan 1, bila hasil belum  
                               ; sama dengan 0 maka lompat ke Delay1  
        RET                               ; Kembali ke alamat setelah perintah  
                               ; 'Acall Delay'  
  
End
```



MODUL 8

Memprogram Interface Motor

BAGIAN 2

PETUNJUK KERJA

A. PETUNJUK PRE-TEST

1. Kerjakan soal pre-test yang ada pada Modul 8 dengan mengisi tanda cek.
2. Isi dengan sebenarnya sesuai keadaan saudara
3. Jika saudara telah memiliki kompetensi seperti yang dinyatakan dalam pre test kerjakan soal-soal Post-Test
4. Jika saudara belum memiliki kompetensi seperti yang dinyatakan dalam pre test pelajari materi pada bagian satu dari Modul ini

B. PETUNJUK POST-TEST

I. UMUM

Dalam tugas ini, pada akhirnya saudara akan memiliki kompetensi terkait dengan :

1. Membuat program pengendalian motor stepper

II. KHUSUS

1. Kerjakan kasus-kasus program pada bagian post test sampai pada pengujian hasilnya pada down loader atau in system programming.



MODUL 8 Memprogram Interface Motor

BAGIAN 3 PRE-TEST

Subkompetensi	Pernyataan	Saya memiliki kompetensi ini	
		Tidak	Ya
8. Memprogram Interface Display	8.1 Apakah saudara memahami dasar-dasar interface motor stepper		
	8.2. Apakah saudara memahami pemrograman motor stepper		



MODUL 8

Memprogram Interface Motor

BAGIAN 4

POST-TEST

1. Buatlah program pengendalian motor stepper putar kiri half step
2. Buatlah program pengendalian motor stepper putar kanan half step



MODUL 8 Memprogram Interface Motor

BAGIAN 5 KUNCI JAWABAN

Jawaban Soal no 1

```
;-----  
; Program 8-3 pengendalian Motor Stepper Half step Putar kiri ke Port 1  
; Nama File Modul83.asm  
;-----  
ORG 0H  
Mulai: MOV DPTR,#ANGKA  
MOV R5,#08H  
Putar: CLR A  
MOVC A,@A+DPTR  
MOV P1,A  
INC DPTR  
LCALL Delay  
DJNZ R5,Putar  
SJMP Mulai  
  
ANGKA: DB 033h,011H,066H,022H,0CCH,044H,099H,088H  
;-----  
; sub routine delay  
;-----  
Delay: MOV R0,#0FFh ; Isi Register R0 dengan FF  
Delay1: MOV R1,#0FFh ; Isi Register R1 dengan FF  
Delay2: DJNZ R1,Delay2 ; Kurangi R1 dengan 1, bila hasil belum  
; sama dengan 0 maka lompat ke Delay2  
DJNZ R0,Delay1 ; Kurangi R0 dengan 1, bila hasil belum  
; sama dengan 0 maka lompat ke Delay1  
RET ; Kembali ke alamat setelah perintah  
; 'Acall Delay'  
End
```



MODUL 8

Memprogram Interface Motor

Jawaban Soal no 2

; Program 8-3 pengendalian Motor Stepper Half step Putar kanan ke Port 1
; Nama File Modul83.asm

```
ORG 0H
Mulai: MOV DPTR,#ANGKA
      MOV R5,#08H
Putar: CLR A
      MOVC A,@A+DPTR
      MOV P1,A
      INC DPTR
      LCALL Delay
      DJNZ R5,Putar
      SJMP Mulai
```

ANGKA: DB 033h,011H,099H,088H,0CCH,044H,066H,022H

; sub routine delay

```
Delay: MOV R0,#0FFh ; Isi Register R0 dengan FF
Delay1: MOV R1,#0FFh ; Isi Register R1 dengan FF
Delay2: DJNZ R1,Delay2 ; Kurangi R1 dengan 1, bila hasil belum
                        ; sama dengan 0 maka lompat ke Delay2
      DJNZ R0,Delay1 ; Kurangi R0 dengan 1, bila hasil belum
                        ; sama dengan 0 maka lompat ke Delay1
      RET ; Kembali ke alamat setelah perintah
          ; 'Acall Delay'
```

End