

AD-0809

8 Channel AD Conversion

Fitur:

- 8 Channel Multiplex Analog Input
- 0 – 5 Volt Analog Input
- 4 Interrupt Output Selector
- 4 Address Selector
- Kompatibel DST-51 Minimum System & SC-51
- Free Running & Controlled Mode
- Adjustable Voltage Reference



DELTA ELECTRONIC
<http://www.delta-electronic.com>

Deskripsi

AD-0809 adalah modul yang digunakan untuk konversi sinyal analog ke bentuk data digital dengan 8 buah input analog yang diakses secara multiplex. 8 buah input analog tersebut masing-masing mempunyai alamat memori yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel Alamat Input Analog		
Alamat (DST-51)	Alamat (SC-51)	Input
X000H	XX00H	Input 0
X001H	XX01H	Input 1
X002H	XX02H	Input 2
X003H	XX03H	Input 3
X004H	XX04H	Input 4
X005H	XX05H	Input 5
X006H	XX06H	Input 6
X007H	XX07H	Input 7

X adalah alamat dari modul tersebut bila dihubungkan ke suatu sistem seperti DST-51. Modul DST-51 mempunyai alamat kosong mulai dari 6000H hingga F000H sehingga Modul AD-0809 dapat diletakkan pada range alamat tersebut. Apabila Modul AD-0809 diletakkan pada alamat 6000H maka Analog Input 0 akan terletak pada alamat 6000H hingga Analog Input 7 yang terletak pada 6007H.
Untuk SC-51, lebih dapat dilihat pada manual SC-51 (Tabel Alamat Antar Muka DST-51 vs SC-51)

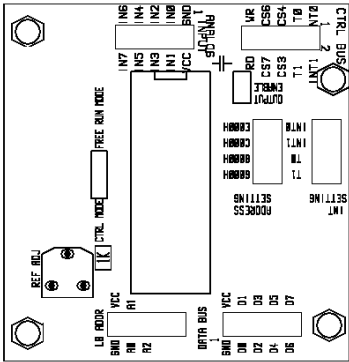
Pengaturan Alamat dan Interrupt

Modul AD-0809 dapat diletakkan di beberapa lokasi memori yaitu 6000H, 8000H, C000H dan E000H (Untuk Modul SC-51 lihat Tabel Alamat Antar Muka DST-51 vs SC-51) hal ini diperlukan bila Modul DST-51

terhubung dengan modul lain yang memakai jalur bus. Modul AD-0809 harus diletakkan di alamat yang berbeda dengan modul interface tersebut.

Demikian pula dengan interrupt, apabila keyboard pada Modul DST-51 digunakan maka INT0 telah terpakai oleh keyboard sehingga interrupt dari Modul ini harus dipindah ke INT1 atau T0 dan T1 bila pengambilan data ADC menggunakan sistem polling.

Pengaturan alamat dan interrupt dilakukan dengan memindah posisi jumper-jumper yang terlihat di gambar berikut
Pada gambar tersebut juga terlihat port-port yang digunakan untuk berhubungan dengan Modul DST-51 atau hardware-hardware yang lainnya.

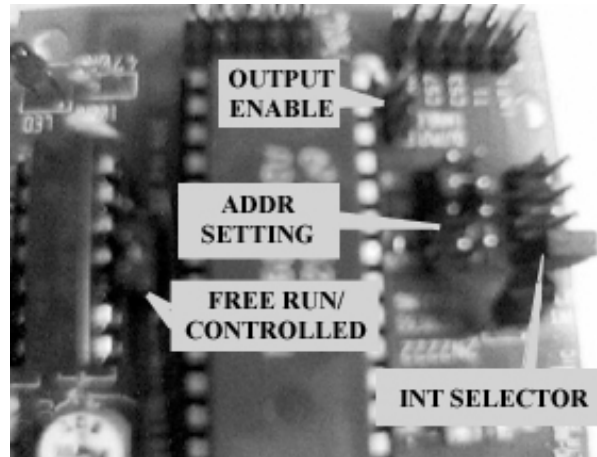


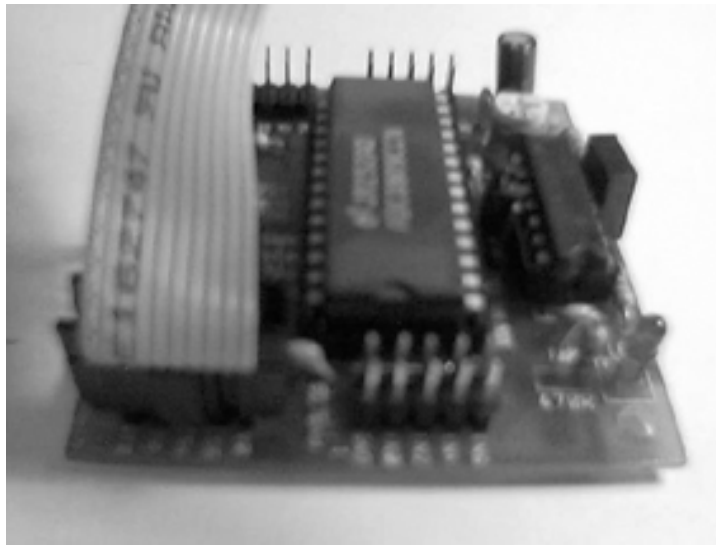
Instalasi dengan DST-51/SC-51 Mode Controlled

Mode Controlled (Mode Terkendali) adalah mode di mana proses konversi ADC hanya dilakukan saat mendapat perintah dari mikrokontroler saja. Hal ini sangat diperlukan apabila modul ADC menempati system bus di mana data bus yang menjadi output dari ADC juga digunakan oleh komponen-komponen lain secara bergantian.

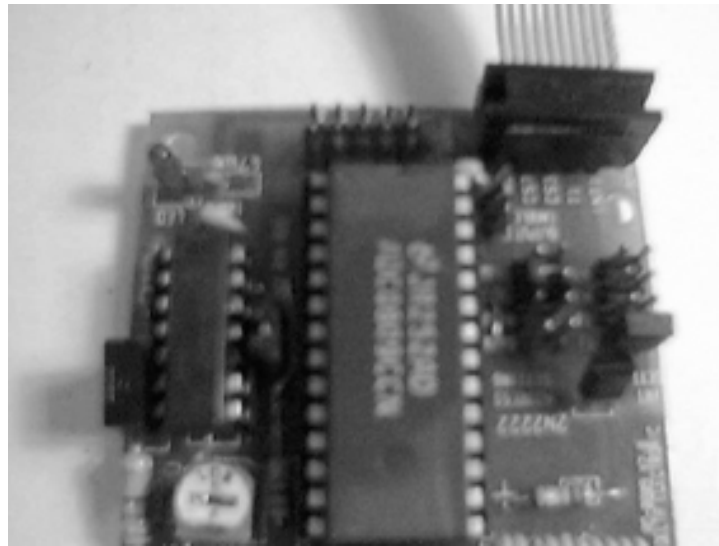
Bagian yang perlu dihubungkan ke Modul DST-51/SC-51 adalah bagian Data, Address dan Control Bus.

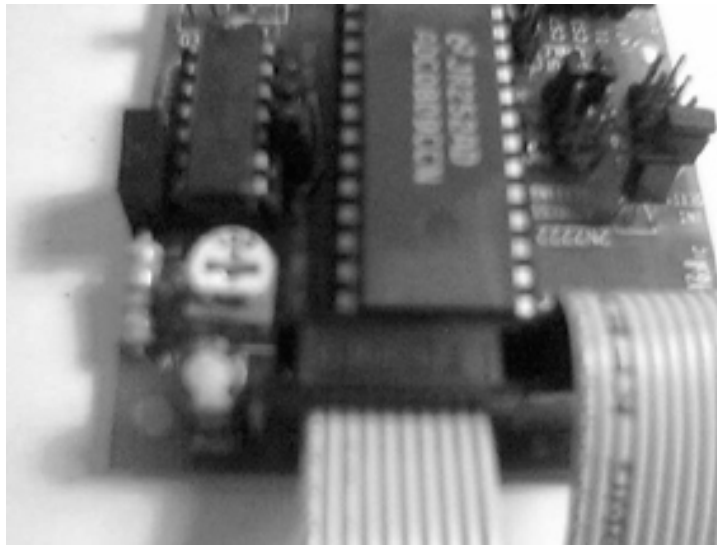
- Atur Jumper Free Run/Controlled pada posisi Controlled
- Tentukan interupsi yang digunakan (Interrupt Selector)
- Tentukan Alamat dari Modul ini (Address Setting)





Hubungkan Low Byte Address Bus (A0...A2) ke LB Address Bus DST-51 ataupun SC-51





Hubungkan Data Bus ke Data Bus DST-51

Mode Free Running

Mode ini adalah merupakan mode di mana Modul ADC terus menerus melakukan konversi tanpa menunggu perintah dari mikrokontroler.

- Atur jumper pada mode Free Running
- Hubungkan Data Bus ke I/O yang akan diinginkan untuk mengakses ADC
- Pasang Jumper Output Enable sehingga Modul ADC terus menerus mengeluarkan data walau tidak diperintah oleh mikrokontroler

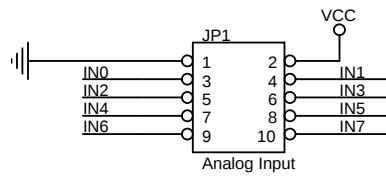
Analog Input ADC

Modul AD-0809 mempunyai 8 channel analog input dengan konfigurasi seperti pada gambar berikut. Masing-masing input mempunyai referensi tegangan 5 volt yang artinya dengan tegangan input sebesar 5 volt maka akan dihasilkan data binary FFH.

Resolusi ADC adalah
$$= \frac{V_{REF}}{255} = \frac{5}{255} = 0.0196 \text{ Volt untuk setiap kenaikan bitnya.}$$

VREF dari modul ini dapat diatur dengan mengubah posisi potensio Ref ADJ di mana tegangan akan berkisar antara 0-4,5V

Port Analog input modul ini mempunyai GND pada pin 1 dan VCC pada pin 2 dengan tujuan agar Modul AD-0809 dapat memberi sumber daya 5 Volt ke rangkaian atau sensor bila diperlukan.



Contoh Program

Program mengambil data dari 8 input analog yang berbeda tegangan dan mengirimkan ke Serial Port PC
 Untuk mencoba jalannya program ini maka terlebih dahulu input dari Modul AD-0809 dihubungkan ke 8 buah kondisi tegangan yang berbeda-beda. Rangkaian tersebut dapat disusun seperti pada gambar berikut.
 Alamat ADC = 8000H dan Interrupt pada posisi INT0



```
*****
* BACA 8 CHANNEL ADC DATA (ADC0808/0809) OLEH DST-51 DAN KIRIM KE SERIAL
* PC
* Registers:
*   - DPTR      : DPH.5 ... DPH.7 --> ADC Address
*   - A         : DPL.0 ... DPL.2 --> ADC Channel
*   - B         : Data
*   - B         : Delay
*
* DST-51 Internal routine yang digunakan:
*   - Init_Serial
*   - Serial_Out
*   - ASCII_Out
*
* Program ini digunakan untuk hanya KIT ADC-0809 Testing
* Design by: Paulus Andi Nalwan, ST
*****
```

```
.CODE
ASCII_Out EQU 36AH
Init_Serial EQU 38BH
Serial_Out EQU 39BH

Org 2000H
Ajmp Start
Org 2003H ;External INT0
Reti
Org 200BH ;Timer 0 Interrupt
Reti
Org 2013H ;External INT1
Reti
Org 201BH ;Timer 1 Interrupt
Reti
```

```

        Org      2023H          ;Serial I/O Interrupt
        Reti

Start:
        Mov      Dptr,#00000H   ;ADC pada alamat 800XH, CS4 pada
DST-51
        Lcall    Init_Serial    ;Inisial Serial Port

Loop:
        Acall    ADC            ;Akses ADC
        Acall    Delay          ;
        Mov      A,#' '         ;
        Lcall    Serial_Out     ;Kirim Spasi
        Inc      Dptr           ;Tunjuk ke channel berikut

        Mov      A,DPL          ;
        Cjne     A,#08H,Loop    ;Channel 8? Belum Loop
        Ajmp     *              ;Berhenti

ADC:
        Mov      A,#00H         ;Start Conversion
        Movx     @Dptr,A        ;
        Jb       INT0,*         ;Tunggu EOC
        Acall    Delay          ;
        Mov      A,#00H         ;Read Convert Data
        Movc     A,@A+Dptr      ;
        Lcall    ASCII_Out     ;Send to Serial Out
        Ret

Delay:
        Push     B
        Mov      B,#0FFH
        Djnz     B,*
        Pop      B
        Ret

```

Program di atas menggunakan rutin-rutin khusus yang sudah ada pada Program Monitor DST-51 sehingga hanya dapat bekerja pada Modul DST-51 Mode Monitor.

Untuk Penggunaan di luar Mode Monitor maka rutin-rutin khusus tersebut dapat dipelajari dalam CD Paket DST-51.

Untuk Modul SC-51, Alamat ADC harus diubah sesuai table antar muka alamat DST-51 vs SC-51 dan gabungkan program anda dengan file out.asm yang ada pada CD agar rutin Serial_Out, Init_Serial dan ASCII_Out dapat digunakan.

