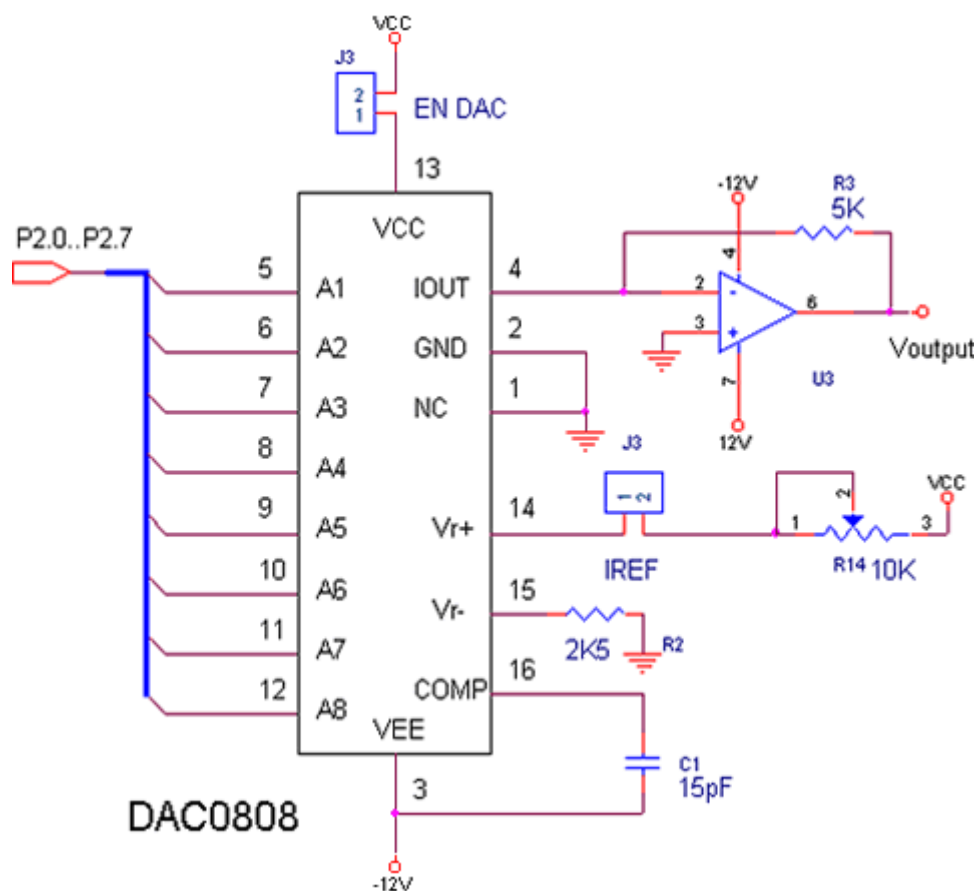


PERCOBAAN 6

DIGITAL TO ANALOG CONVERTER

TUJUAN

1. Memahami rangkaian interface mikrokontroller dengan DAC0808
2. Memahami setting arus referensi pada DAC
3. Memahami perhitungan output tegangan
4. Memahami pemrograman assembly DAC

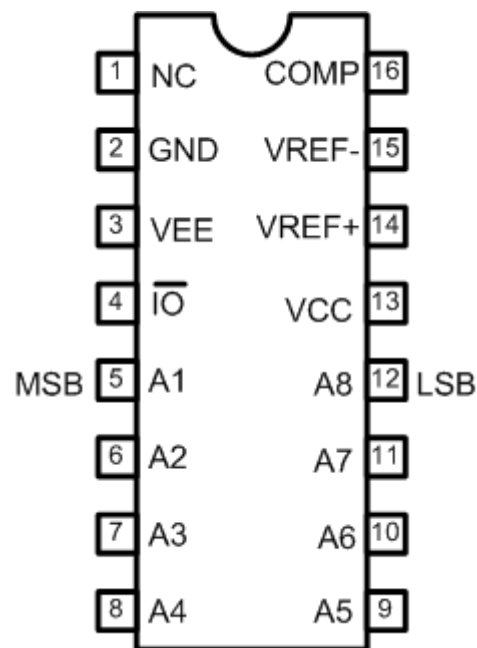


Gambar 6.1. Rangkaian DAC0808

TEORI DASAR

DAC0808 merupakan salah satu contoh konverter D/A. IC ini tidak mahal dan digunakan secara luas dalam beberapa aplikasi, D/A ini menerapkan metode tangga R-2R 8 bit yang dilengkapi dengan sumber arus acuan dan delapan buah transistor saklar untuk mengarahkan arus biner. Suatu tegangan dan hambatan eksternal dipergunakan untuk mengatur arus acuan pada nilai yang lazim berlaku yaitu 2 mA. DAC0808 mempunyai waktu pemantapan 150ns dan ketelitian relatif .

Konfigurasi pin ditunjukkan seperti pada gambar 6.2. dengan penjelasan sebagai berikut. Pin 1 tidak dipakai (NC singkatan dari no connection). Pin 2 adalah penghubung ke ground. Pin 3 () harus dipasang pada -12V. Pin 4 adalah saluran balik dari ground, yang sifatnya sebagai output pembalik. Pin 5 s/d 12 merupakan 8 bit masukan data. Pin 13 harus dipasang pada catu daya +5V. Pin 14 dihubungkan dengan catu daya positif melalui hambatan R14, dan pin 15 dihubungkan ke ground melalui hambatan R15. Akhirnya sebuah kapasitor antar pin 16 dan pin 13 berfungsi untuk memberi kompensasi frekuensi bagi IC ini.



$$I_o = K \left(\frac{A1}{2} + \frac{A2}{4} + \frac{A3}{8} + \frac{A4}{16} + \frac{A5}{32} + \frac{A6}{64} + \frac{A7}{128} + \frac{A8}{256} \right)$$

$$\text{where, } K \cong \frac{V_{REF}}{R14}$$

$$V_o = R_f \cdot I_o$$

$$V_o = R_f \cdot K \left(\frac{A1}{2} + \frac{A2}{4} + \frac{A3}{8} + \frac{A4}{16} + \frac{A5}{32} + \frac{A6}{64} + \frac{A7}{128} + \frac{A8}{256} \right)$$

Gambar 6.2. Pin konfigurasi

Percobaan 6.1.

Mengeluarkan Tegangan Tertentu pada DAC

Pada percobaan ini, suatu tegangan tertentu akan dikeluarkan melalui DAC

Untuk melakukan percobaan ini lakukan beberapa langkah sebagai berikut:

1. Pasang jumper pada konektor EN_DAC untuk mengaktifkan rangkaian DAC
2. Atur arus IREF dengan menghubungkan konektor dengan menggunakan amperemeter, atur potensiometer R14 untuk memberikan referensi arus tertentu sekitar 2mA
3. Pasang jumper pada konektor IREF
4. Hubungkan modul Microcontroller Trainer dengan power supply +5V
5. Hubungkan modul Microcontroller Trainer dengan rangkaian programmer
6. Buka Program M-IDE Studio for MCS-51, sebagai editor dan compiler program
7. Ketik program berikut ini:

```
org 0h
mov A,#50      ; Data desimal yang akan dikeluarkan
start: mov P2,A ; copy data A ke P2
sjmp start
end
```

8. Simpanlah program yang anda ketik dan beri nama : prog61a.asm
9. Pada program MIDE tersebut pilih Build /F9 atau untuk melakukan kompilasi program dari *.asm ke *.hex.
10. Lakukan pemrograman mikrokontroler dengan menggunakan Program ISP Software (Lihat Petunjuk Penggunaan)
11. Lakukan pengamatan dengan menggunakan Voltmeter.
12. Lakukan modifikasi pada program tersebut untuk mengeluarkan tegangan lain, sesuai tabel:

OUTPUT DAC (Volt)	DATA DESIMAL (DES).
1	?
1,5	?
2	?
2,5	?
3	?
3,5	?
4	?
5	?
6	?
7	?
8	?
9	?
10	?

Percobaan 6.2.

Mengeluarkan Tegangan Tangga 0 s/d 10V

Pada percobaan ini, tegangan tertentu akan dikeluarkan melalui DAC

Untuk melakukan percobaan ini lakukan beberapa langkah sebagai berikut:

1. Pasang jumper pada konektor EN_DAC untuk mengaktifkan rangkaian DAC
2. Atur arus IREF dengan menghubungkan konektor dengan menggunakan ampermeter, atur potensiometer R14 untuk memberikan referensi arus tertentu sekitar 2mA
3. Pasang jumper pada konektor IREF
4. Hubungkan modul Microcontroller Trainer dengan power supply +5V
5. Hubungkan modul Microcontroller Trainer dengan rangkaian programmer
6. Buka Program M-IDE Studio for MCS-51, sebagai editor dan compiler program
7. Ketik program berikut ini:

```
org 0h
      mov A, #0
start: mov P2, A
      inc A
      call delay
      cjne A, #255, start
      mov A, #0
      sjmp start
      ;
delay: mov R1, #255
del1:  mov R2, #255
del2:  djnz R2, del2
      djnz R1, del1
      ret
      end
```

8. Simpanlah program yang anda ketik dan beri nama : prog62a.asm
9. Pada program MIDE tersebut pilih Build /F9 atau untuk melakukan kompilasi program dari *.asm ke *.hex.
10. Lakukan pemrograman mikrokontroler dengan menggunakan Program ISP Software (Lihat Petunjuk Penggunaan)
11. Lakukan pengamatan dengan menggunakan Voltmeter.