

Analog-to-Digital Converter Atmega8535

ATmega8535 menyediakan fasilitas ADC dengan resolusi 10 bit. ADC ini dihubungkan dengan 8 channel Analog Multiplexer yang memungkinkan terbentuk 8 input tegangan single- ended yang masuk melalui pin pada PortA.

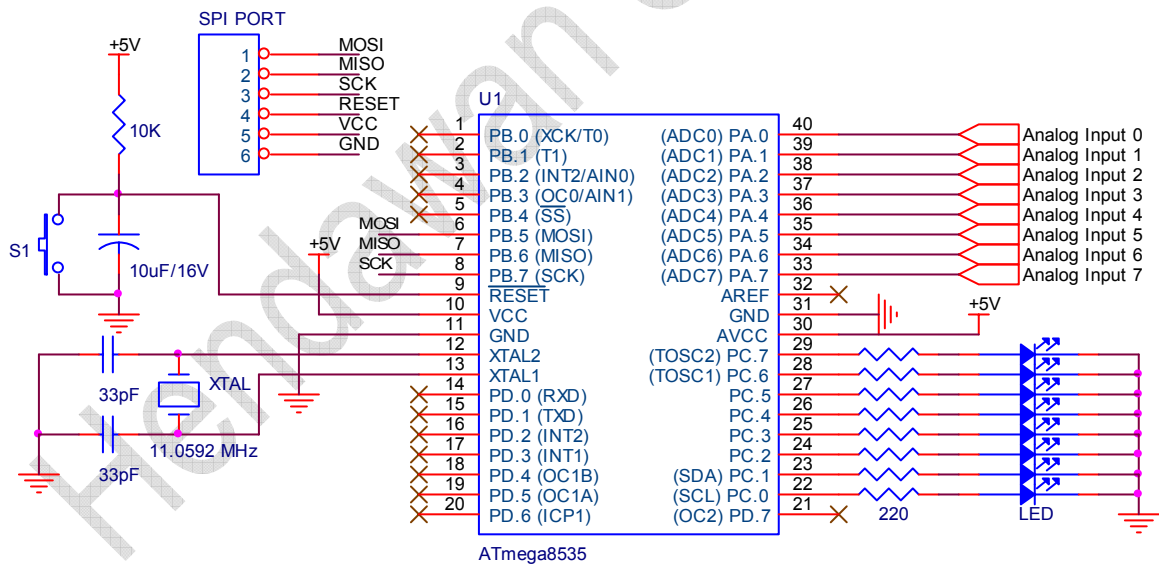
ADC memiliki pin supply tegangan analog yang terpisah yaitu AVCC. Besarnya tegangan AVCC adalah $\pm 0.3V$ dari VCC.

Tegangan referensi ADC dapat dipilih menggunakan tegangan referensi internal maupun eksternal. Jika menggunakan tegangan referensi internal, bisa dipilih on-chip internal reference voltage yaitu sebesar 2.56V atau sebesar AVCC. Jika menggunakan tegangan referensi eksternal, dapat dihubungkan melalui pin AREF.

ADC mengkonversi tegangan input analog menjadi data digital 8 bit atau 10 bit. Data digital tersebut akan disimpan didalam ADC Data Register yaitu ADCH dan ADCL. Sekali ADCL dibaca, maka akses ke data register tidak bisa dilakukan. Dan ketika ADCH dibaca, maka akses ke data register kembali enable.

Aplikasi 1. ADC 8 Bit, Tegangan Referensi adalah AVCC.

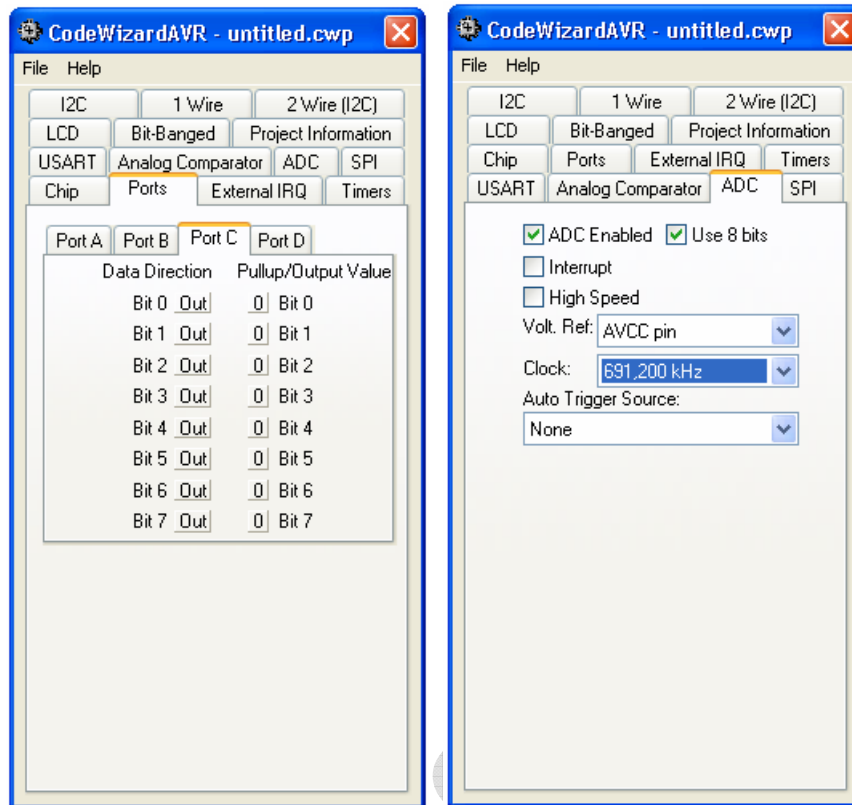
Pada aplikasi ini mikrokontroler akan membaca tegangan analog pada input ADC0 dan menampilkan data hasil konversinya ke PORTC. Tegangan referensi ADC sama dengan AVCC.



Gambar 1 Rangkaian Aplikasi ADC Dengan Tegangan Referensi AVCC

Jika resolusi dipilih sebesar 8 bit, maka data digital akan disimpan pada ADCH. Berikut adalah langkah percobaannya :

1. Pastikan pin AVCC terhubung ke VCC yaitu +5V.
2. Lakukan setting codewizard sebagai berikut :



3. Buat program sebagai berikut :

```
#include <mega8535.h>
#include <delay.h>
#define ADC_VREF_TYPE 0x60

// Read the 8 most significant bits
// of the AD conversion result
unsigned char read_adc(unsigned char adc_input)
{
    ADMUX=adc_input | (ADC_VREF_TYPE & 0xff);
    // Delay needed for the stabilization of the ADC input voltage
    delay_us(10);
    // Start the AD conversion
    ADCSRA|=0x40;
    // Wait for the AD conversion to complete
    while ((ADCSRA & 0x10)==0);
    ADCSRA|=0x10;
    return ADCH;
}

// Declare your global variables here

void main(void)
{
    .
    .
    .
    // ADC initialization
    // ADC Clock frequency: 691,200 kHz
    // ADC Voltage Reference: AVCC pin
    // ADC High Speed Mode: Off
    // ADC Auto Trigger Source: None
    // Only the 8 most significant bits of
    // the AD conversion result are used
    ADMUX=ADC_VREF_TYPE & 0xff;
```

```
ADCSRA=0x84;
SFIOR&=0xEF;

while (1)
{
    // Place your code here
    read_adc(0);
    PORTC=ADCH;
};
}
```

4. Compile, download dan masukkan tegangan analog 0 s/d 5 V ke input ADC0.
5. Perhatikan apa yang terjadi pada LED.