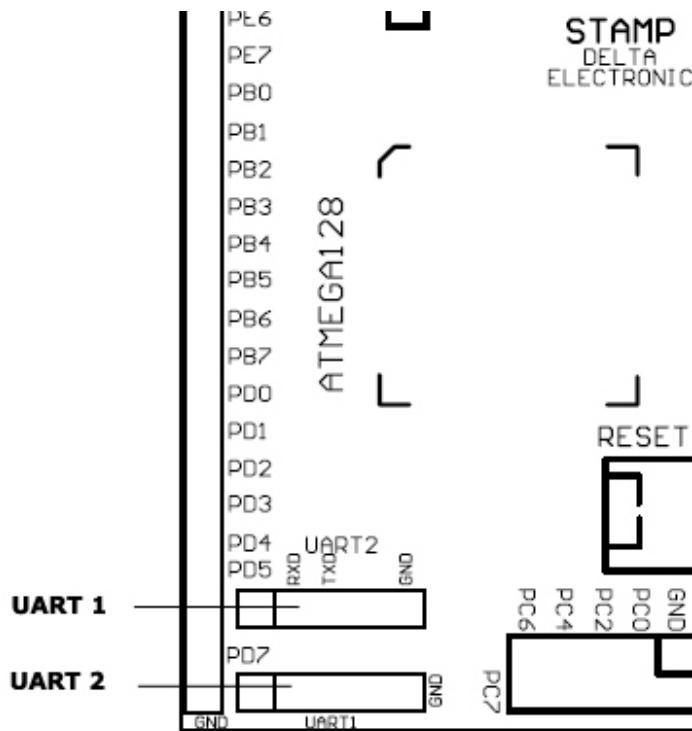


TEKNIK KOMUNIKASI SERIAL UART

Setelah aplikasi sebelumnya membahas penggunaan timer, pada artikel kali ini membahas penggunaan UART0 dan UART1. Pada ATMEGA 128 2 UART dapat digunakan bersamaan. Pada DST-AVR Stamp sudah terdapat 2 konektor untuk serial yang kompatibel dengan kabel RS232 sehingga memudahkan penggunaannya karena tidak membutuhkan rangkaian level converter lagi untuk mengubah level tegangan 5V menjadi level RS232.



Gambar 1 UART-UART DST-128 AVR STAMP

Untuk dapat menggunakan UART AVR diperlukan inisialisasi. Inisialisasi ini berguna untuk mengatur baudrate, panjang data, stop bit dan parity. Potongan program dibawah ini berguna untuk mengatur UART0 dan UART1.

```
// USART0 initialization  
// Communication Parameters: 8 Data, 1 Stop, No Parity  
// USART0 Receiver: On
```

DELTA ELECTRONIC

www.delta-electronic.com
www.robotindonesia.com
www.deltakits-sby.com

```

// USART0 Transmitter: On
// USART0 Mode: Asynchronous
// USART0 Baud Rate: 9600
UCSR0A=0x00;
UCSR0B=0x98;
UCSR0C=0x06;
UBRR0H=0x00;
UBRR0L=0x4D;
// USART1 initialization
// Communication Parameters: 8 Data, 1 Stop, No Parity
// USART1 Receiver: On
// USART1 Transmitter: On
// USART1 Mode: Asynchronous
// USART1 Baud Rate: 9600
UCSR1A=0x00;
UCSR1B=0x98;
UCSR1C=0x06;
UBRR1H=0x00;
UBRR1L=0x4D;
puts1("Hello World, This Is UART1");
puts0("Hello World, This Is UART0");

```

Kristal yang digunakan adalah 12Mhz jika menggunakan kristal yang berbeda maka diperlukan pengubahan register UBRRnH dan UBRRnL dimana n adalah UART yang mau diatur. Aplikasi ini akan menampilkan tulisan “Hello World, This Is UART0” pada UART0 dan “Hello World, This Is UART1” pada UART1.

Untuk menampilkan karakter yang dikirim dari PC jika menggunakan program Hyper terminal pada PC maka sebaiknya menggunakan interrupt untuk menjamin tidak ada data yang terlewatkan. Potongan program dibawah ini merupakan interupt service rutin dari UART0 dan UART1.

```

ISR(USART0_RX_vect)
{
    unsigned char status,data;

    status=UCSR0A;
    data=UDR0;
    if((status&(FRAMING_ERROR | PARITY_ERROR | DATA_OVERRUN )==0 )
    {
        putchar0(data);
    }
}

ISR(USART1_RX_vect)
{
    unsigned char status,data;

    status=UCSR1A;

```

DELTA ELECTRONIC

www.delta-electronic.com
www.robotindonesia.com
www.deltakits-sby.com

```

data=UDR1;
if((status&(FRAMING_ERROR | PARITY_ERROR | DATA_OVERRUN )==0 )
{
    putchar1(data);
}
}

```

Pengaturan Register Baudrate

Operating Mode	Equation for Calculating Baud Rate ⁽¹⁾	Equation for Calculating UBRR Value
Asynchronous Normal Mode (U2X = 0)	$BAUD = \frac{f_{OSC}}{16(UBRR + 1)}$	$UBRR = \frac{f_{OSC}}{16BAUD} - 1$
Asynchronous Double Speed Mode (U2X = 1)	$BAUD = \frac{f_{OSC}}{8(UBRR + 1)}$	$UBRR = \frac{f_{OSC}}{8BAUD} - 1$
Synchronous Master Mode	$BAUD = \frac{f_{OSC}}{2(UBRR + 1)}$	$UBRR = \frac{f_{OSC}}{2BAUD} - 1$

Pada saat uart interrupt data yang diterima langsung dikirimkan lagi setelah dicek terlebih dahulu tidak ada kesalahan pada penerimaan data. Fungsi untuk pengiriman data UART dari MCU ke PC dilakukan oleh potongan program dibawah ini :

```

void putchar0(unsigned char c)
{
    while((UCSR0A&(1<<UDRE0))==0);
    UDR0=c;
}

```

Proses pengiriman data dari MCU ke PC dilakukan tanpa ada interrupt. Selamat mencoba. Aplikasi ini dapat didownload di AN0152 di www.delta-electronic.com,
Januar, Delta Electronic

DELTA ELECTRONIC

www.delta-electronic.com
www.robotindonesia.com
www.deltakits-sby.com