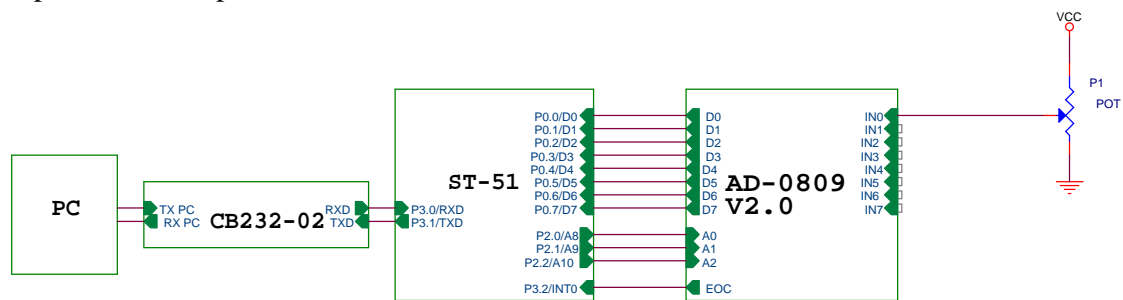


## Menampilkan nilai dari 8 kanal ADC ke Port Serial PC oleh Modul ST-51 dan AD-0809 V2.0

Seringkali dalam suatu system elektronik dibutuhkan komunikasi antara system tersebut dengan PC. Pada artikel kali ini, dibahas mengenai proses pengambilan input tegangan analog dari 8 buah kanal input dan mengirimkan ke port serial PC. Pada aplikasinya proses konversi tegangan analog ke digital dapat digunakan untuk berbagai macam keperluan seperti volt meter digital, thermometer digital atau perangkat-perangkat instrument lainnya. Dengan adanya Kabel CB232-02, maka data dari hasil konversi ADC dapat dikirim ke port serial PC.



**Gambar 1**  
**Blok Diagram Sistem**

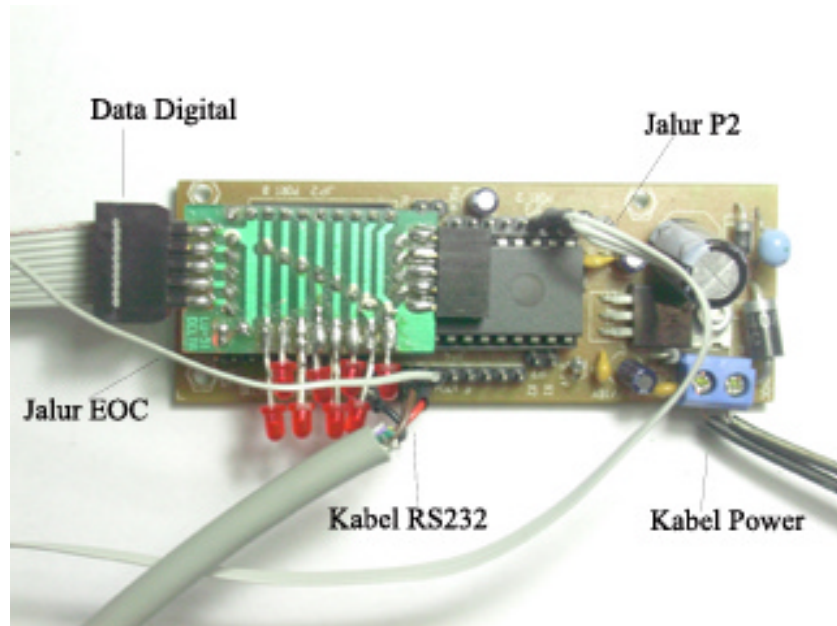
Untuk merancang system pada aplikasi ini, maka dibutuhkan:

- - 1 Modul ST-51 ISP
- - 1 Kabel CB232-02
- - 1 Modul AD-0809 V2.0
- - 1 Kabel Flat 10 pin
- - 4 buah kabel black housing 1 pin.

Pada gambar 1 tampak sebuah potensiometer yang digunakan untuk memberikan simulasi tegangan analog ke kanal 0 dari Modul AD-0809 V2.0. Modul ini adalah merupakan modul konverter tegangan analog ke data digital dengan kemampuan mode free running maupun terkontrol. Dalam hal ini, modul tersebut diatur pada mode free running sehingga konversi tegangan akan selalu terjadi tanpa menunggu perintah dari mikrokontroler. Hal ini akan menyebabkan, data digital pada output modul ini akan selalu menampilkan tegangan analog input secara real time.

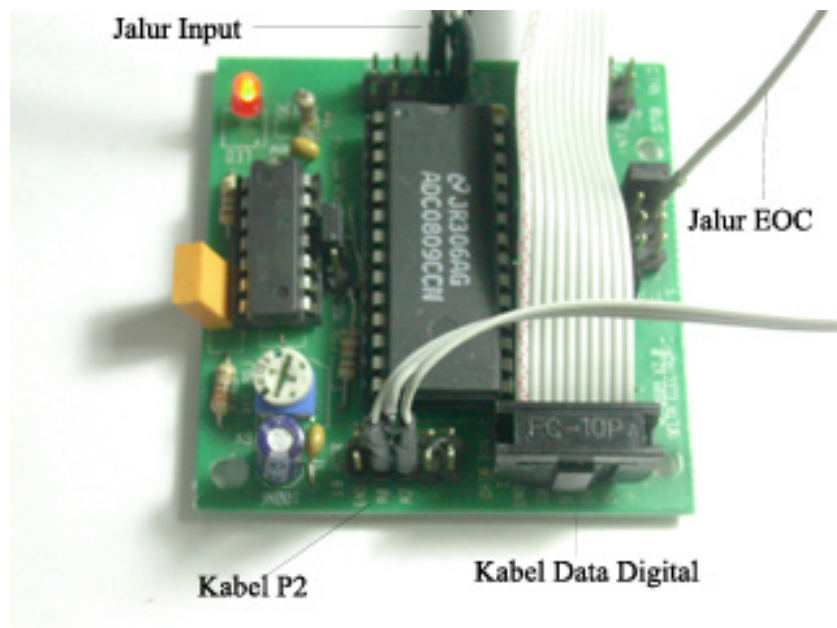
Untuk menentukan kanal tegangan analog yang akan diambil digunakan port 2 dari Modul ST-51, yaitu P2.0, P2.1 dan P2.2 yang terhubung pada A0, A1 dan A2 Modul AD-0809 V2.0. Akhir konversi dari modul tersebut akan ditandai dengan sinyal EOC yang mengindikasikan bahwa data digital siap untuk diambil.

Data digital akan dikirim ke Modul ST-51 dalam bentuk parallel dan diubah menjadi serial dalam bentuk UART sebelum dikirim ke port serial PC. CB-232-02 dalam hal ini berfungsi untuk mengkonversi tegangan level TTL dari Modul ST-51 menjadi bentuk level RS232 sehingga dapat diterima oleh Port Serial PC.



**Gambar 2**  
**Instalasi pada Modul ST-51**

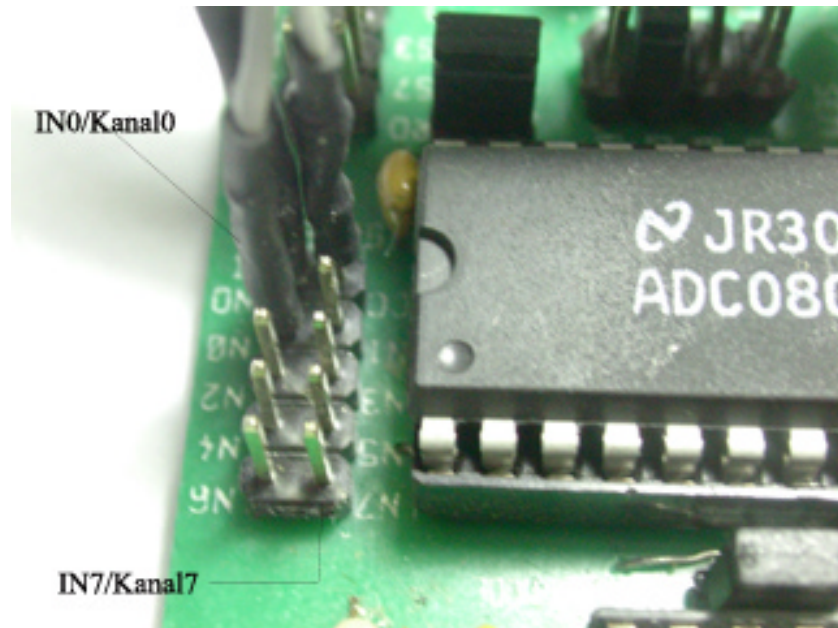
Gambar 2 dan 3 menunjukkan instalasi antara Modul ST-51, AD-0809 V2.0 dan PC di mana gambar 2 menunjukkan bagian Modul ST-51 dan gambar 3 menunjukkan bagian modul AD-0809 V2.0. Pada gambar 2 terdapat jalur EOC yaitu jalur yang menghubungkan sinyal EOC dari Modul AD-0809 ke P3.2/INT0 dari Modul ST-51. Kabel RS232 atau CB-232-02 berfungsi untuk menghubungkan port serial Modul ST-51 dengan PC. Jalur P2 berfungsi untuk mengatur pemilihan kanal dari Modul AD-0809 sedangkan data digital adalah data hasil keluaran dari Modul AD-0809 V2.0



**Gambar 3**

### Instalasi pada Modul AD-0809 V2.0

Agar Modul AD-0809 V2.0 berada pada mode free running maka jumper diatur pada posisi free running. Agar output digital ADC dapat tampil terus menerus pada port outputnya tanpa menunggu perintah dari mikrokontroler, maka jumper output enable diaktifkan.

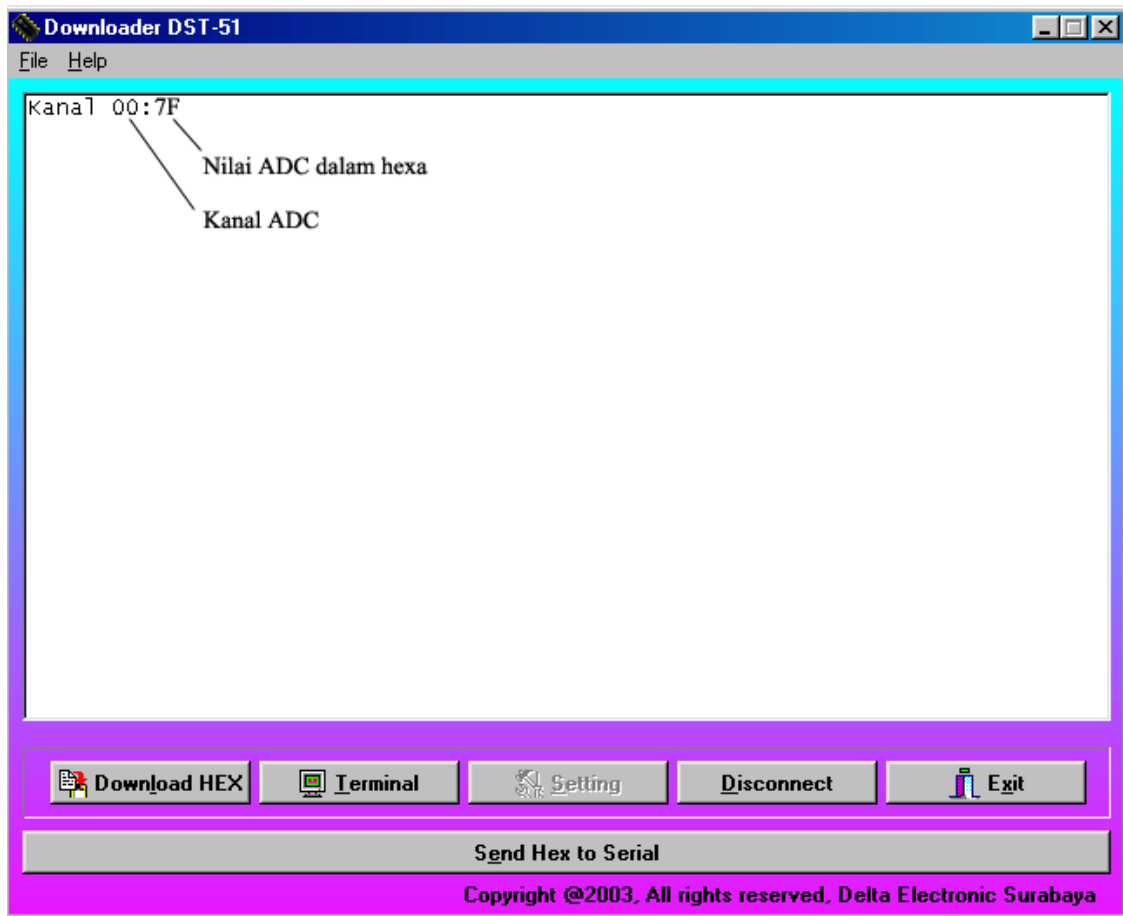


**Gambar 4**  
**Kanal-kanal input Modul AD-0809 V2.0**

Gambar 4 menunjukkan kanal-kanal input dari Modul AD-0809 V2.0 yang tersusun oleh Header 5x2 di mana kedelapan kanal berikut power supply (VCC dan GND) terdapat dalam satu kelompok header tersebut. Pada gambar 4 tampak kabel potensio dihubungkan pada IN0 atau kanal 0 dari Modul AD-0809.

Setelah data terkirim ke port serial PC, maka pada PC diperlukan sebuah software yang berfungsi untuk menerima data tersebut dan menampilkannya pada layar monitor. Dalam hal ini software Downloader DST-51 dapat digunakan sebagai terminal port serial di mana proses pengiriman data dari Modul ST-51 dapat langsung ditampilkan pada layar monitor. Selain software ini, software hyperterminal yang merupakan software bawaan windows juga dapat digunakan untuk menampilkan komunikasi data pada port serial ini ke layar monitor.

Pengguna juga dapat mengirimkan perintah-perintah dengan menekan PC Keyboard sehingga data-data perintah tersebut akan terkirim ke Modul ST-51 melalui port serial PC.



Gambar 5  
Tampilan data pada layar PC oleh software Downloader DST-5x

Pada bagian software, dalam hal ini software yang bekerja pada Modul ST-51, proses diawali dengan inialisasi port serial. Di mana pada proses ini, komunikasi data diatur pada baud rate 9600 bps. Kemudian dilanjutkan dengan aktivasi interupsi serial, ini dimaksudkan agar perintah-perintah dari port serial PC dapat diterima dan dilayani setiap saat walaupun program sedang mengambil data dari Modul ADC dan mengirim ke port serial terus menerus.

Pada kondisi awal, variable kanal yang berfungsi mengatur kanal yang dipilih saat itu, diberi nilai 0 sehingga Modul ST-51 hanya mengambil data analog dari kanal 0 saja. Proses pengambilan data hanya dilakukan setelah sinyal EOC muncul dari Modul AD-809. Data tersebut langsung dikirimkan ke port serial PC dan program kembali menunggu sinyal EOC setelah tertunda 500mS terlebih dahulu.

Interupsi port serial dari PC akan mengakibatkan program terhenti dan menuju ke rutin layanan interupsi serial. Pada bagian ini, variable kanal akan diisi oleh data perintah baru yang terkirim oleh PC.

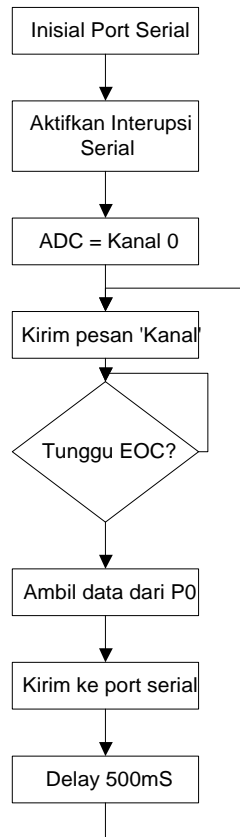
Keyboard 0 = 30h, Modul ST-51 memerintahkan akses ke kanal 0

Keyboard 1 = 31h, Modul ST-51 memerintahkan akses ke kanal 1

Keyboard 2 = 32h, Modul ST-51 memerintahkan akses ke kanal 2

Keyboard 3 = 33h, Modul ST-51 memerintahkan akses ke kanal 3

Keyboard 4 = 34h, Modul ST-51 memerintahkan akses ke kanal 4  
Keyboard 5 = 35h, Modul ST-51 memerintahkan akses ke kanal 5  
Keyboard 6 = 36h, Modul ST-51 memerintahkan akses ke kanal 6  
Keyboard 7 = 37h, Modul ST-51 memerintahkan akses ke kanal 7



**Gambar 6**  
**Diagram Alir Sistem**

Jadi inti dari program ini adalah mengambil nilai tegangan analog pada Modul AD-0809 berdasar kanal yang diatur oleh variable kanal setiap 500mS dan mengirimkan ke port serial. Perubahan lokasi kanal yang diambil diatur oleh perintah-perintah yang dikirimkan melalui port serial PC dengan cara menekan tombol PC Keyboard saat software downloader atau hyperterminal terhubung ke port serial. Aplikasi ini dapat didownload dari [www.delta-electronic.com](http://www.delta-electronic.com) bagian aplikasi.