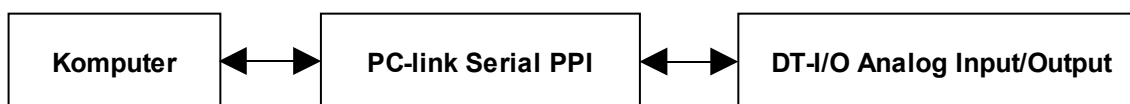


Sebuah contoh lagi mengenai penggunaan modul PC-Link Serial PPI dengan menggunakan bahasa pemrograman Borland® Delphi™. Pada aplikasi ini DT-I/O Analog Input/Output akan berfungsi sebagai modul input/output analog pada komputer melalui PC-Link Serial PPI. Hubungan antara kedua modul adalah secara paralel untuk bagian ADC dan secara serial untuk bagian DAC dari modul DT-I/O Analog Input/Output.

Komponen yang diperlukan:

- 1 PC-Link Serial PPI,
- 1 DT-I/O Analog Input/Output.

Adapun blok diagram sistem secara keseluruhan adalah sebagai berikut:



Gambar 1  
Blok Diagram AN129

Hubungan antara modul-modul tersebut adalah sebagai berikut:

PC-Link Serial PPI	DT-I/O Analog Input/Output
VCC (J3 Pin 2)	VCC (J8 Pin 2)
GND (J3 Pin 1)	GND (J8 Pin 1)
P1.0 (J3 Pin 3)*	DATA (J6 Pin 3)
P1.1 (J3 Pin 4)*	CLK DAC (J6 Pin 4)
P1.2 (J3 Pin 5)*	LDAC (J6 Pin 5)
P1.3 (J3 Pin 6)*	LOAD (J6 Pin 6)
P2.0 (J3 Pin 11)*	A0 (J8 Pin 3)
P2.1 (J3 Pin 12)*	A1 (J8 Pin 4)
P2.2 (J3 Pin 13)*	A2 (J8 Pin 5)
P2.3 (J3 Pin 14)*	WR (J8 Pin 6)
P2.4 (J3 Pin 15)*	RD (J8 Pin 7)
P2.5 (J3 Pin 16)*	IO (J8 Pin 8)
P2.6 (J3 Pin 17)*	CS (J8 Pin 9)
PA.0-PA.7 (J4 Pin 3 – Pin 10)*	ADC DATA (J10 Pin 3 – Pin 10)

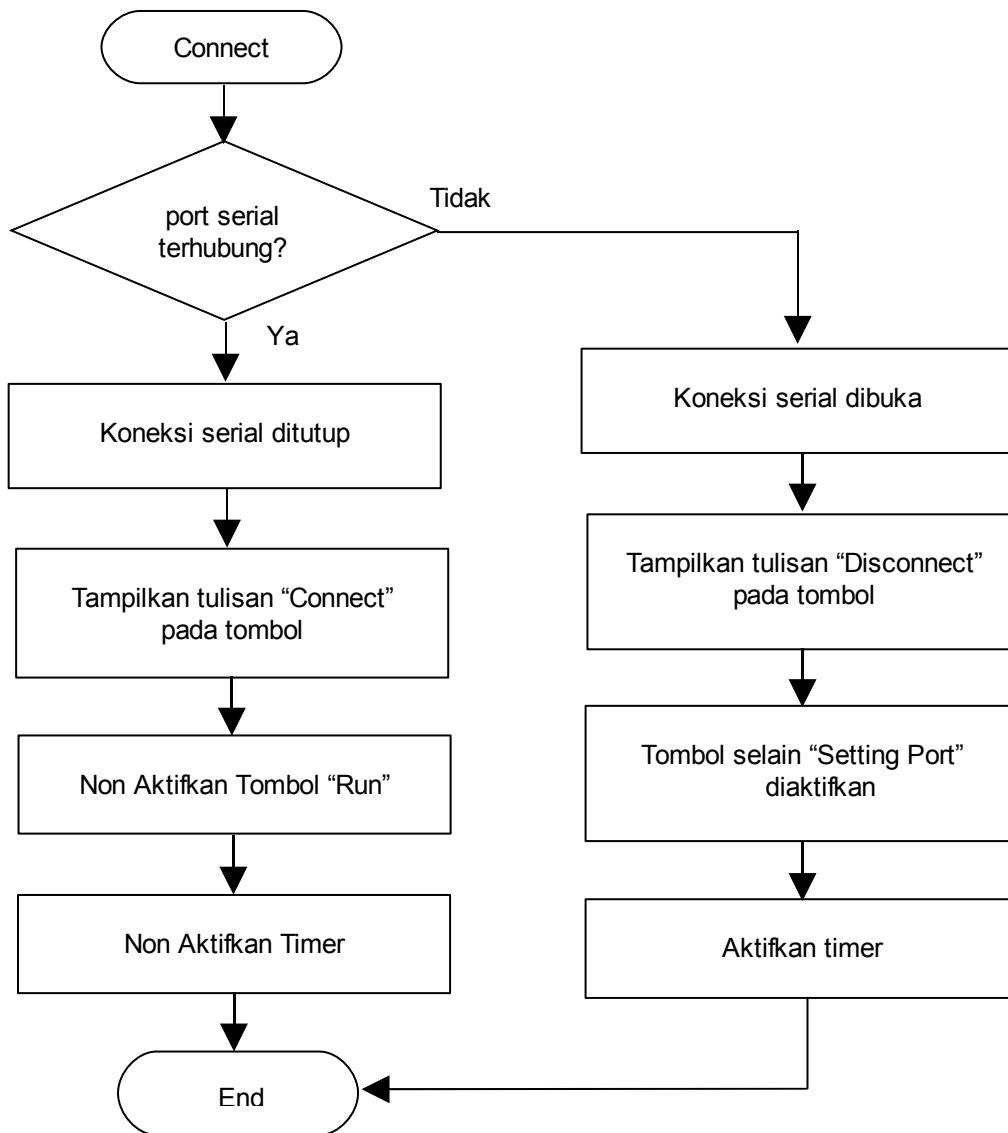
\* Pin ini tidak mutlak dan dapat diganti pin lain dengan cara mengubah program

Tabel 1  
Hubungan Detil PC-Link Serial PPI dengan DT-I/O Analog Input/Output

Hubungkan PC-Link Serial PPI ke COM port komputer menggunakan kabel serial yang tersedia dalam paket penjualan PC-Link Serial PPI. Kemudian hubungkan *jumper* J1, J2, J3, J5, J7, J9 DT-I/O Analog Input/Output pada

pin 1-2. Setelah semua modul dan sumber tegangan terhubung dengan benar, maka program ADDALink.exe dapat dijalankan.

**F**lowchart program ADDALink.exe untuk rutin tombol “Connect” / “Disconnect” adalah sebagai berikut:

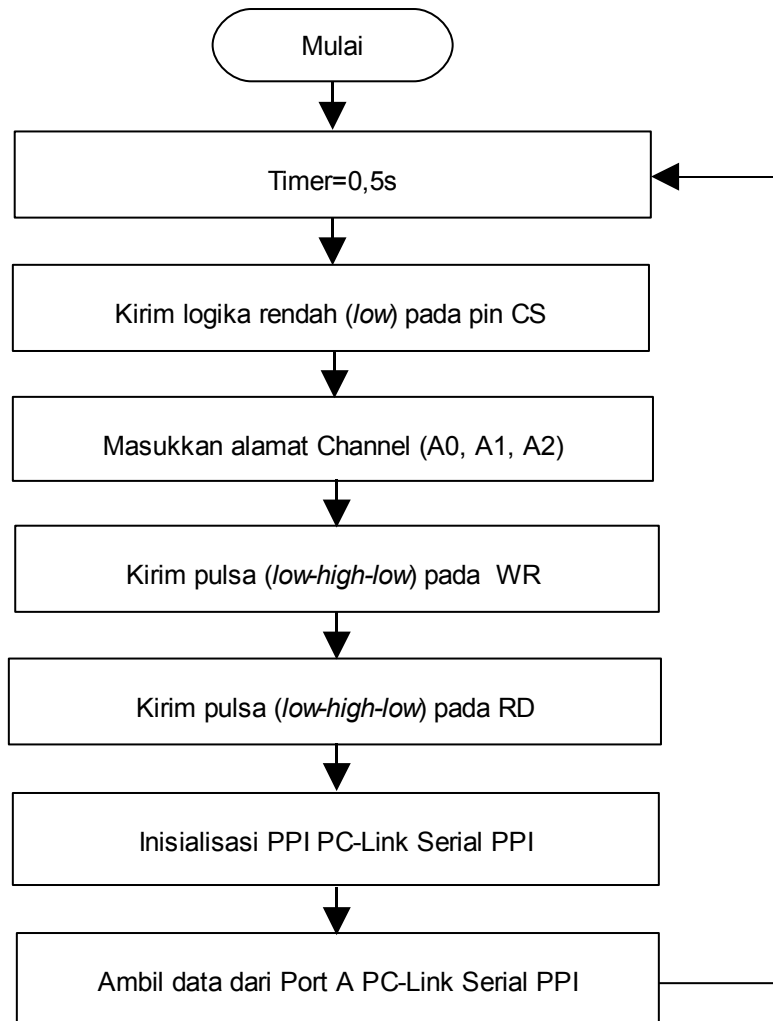


**Gambar 2**  
**Flowchart Program Untuk Rutin Tombol “Connect” / “Disconnect”**

Cara kerja rutin tombol “Connect” / “Disconnect” sebagai berikut:

1. Periksa apakah port komunikasi serial sudah dibuka / terhubung.
2. Jika port serial belum terhubung pada saat tombol “Connect” / “Disconnect” ditekan maka koneksi serial akan diaktifkan.
3. Kemudian tulisan “Connect” pada tombol diganti dengan “Disconnect”.
4. Semua tombol diaktifkan kecuali tombol “Setting Port”.
5. Aktifkan Timer. Rutin program sesuai *flowchart* pada Gambar 3 akan bekerja pada saat Timer *overflow*.
6. Tetapi jika port serial sudah terhubung pada saat tombol “Connect” / “Disconnect” ditekan maka koneksi serial akan ditutup.
7. Kemudian tulisan “Disconnect” pada tombol diganti dengan “Connect”.
8. Tombol “Run” dimatikan dan tombol “Setting Port” diaktifkan.
9. Timer akan dimatikan.

**F**lowchart untuk prosedur baca ADC DT-I/O Analog Input/Output menggunakan PC-Link Serial PPI adalah sebagai berikut:

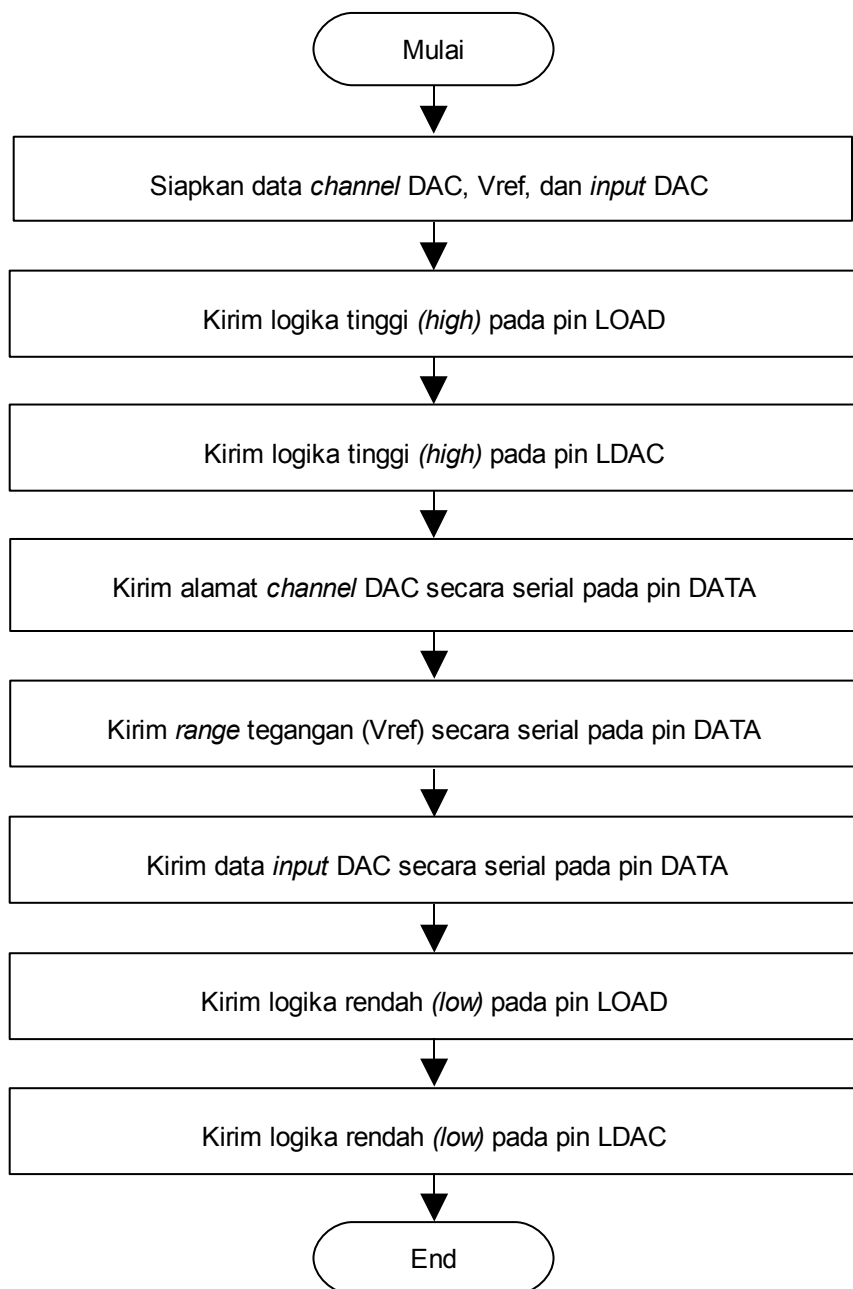


**Gambar 3**  
**Flowchart Prosedur Baca ADC DT-I/O Analog Input/Output Menggunakan PC-Link Serial PPI**

Cara kerja prosedur baca ADC DT-I/O Analog Input/Output menggunakan PC-Link Serial PPI sebagai berikut:

1. Inisialisasi Timer, yaitu *overflow* tiap 0,5 detik.
2. Kirim logika rendah pada pin CS untuk mengaktifkan ADC.
3. Masukkan alamat *channel* yang akan dibaca pada pin A0, A1, A2.
4. Kirim pulsa (*low,high,low*) pada pin WR untuk memulai konversi ADC.
5. Kirim pulsa (*low,high,low*) pada pin RD untuk mengaktifkan jalur keluaran (ADC DATA) agar data hasil konversi ADC dapat dibaca.
6. Inisialisasi PPI pada PC-Link Serial PPI agar port A berfungsi sebagai port *input*.
7. Ambil data dari port A, konversi ke nilai tegangan, dan tampilkan pada Edit Text ADC.
8. Langkah 2 hingga 7 diulang secara periodik tiap 0,5 detik, hal ini dapat diatur pada *property* fungsi Timer.

**F**lowchart untuk prosedur tulis DAC DT-I/O Analog Input/Output menggunakan PC-Link Serial PPI adalah sebagai berikut:



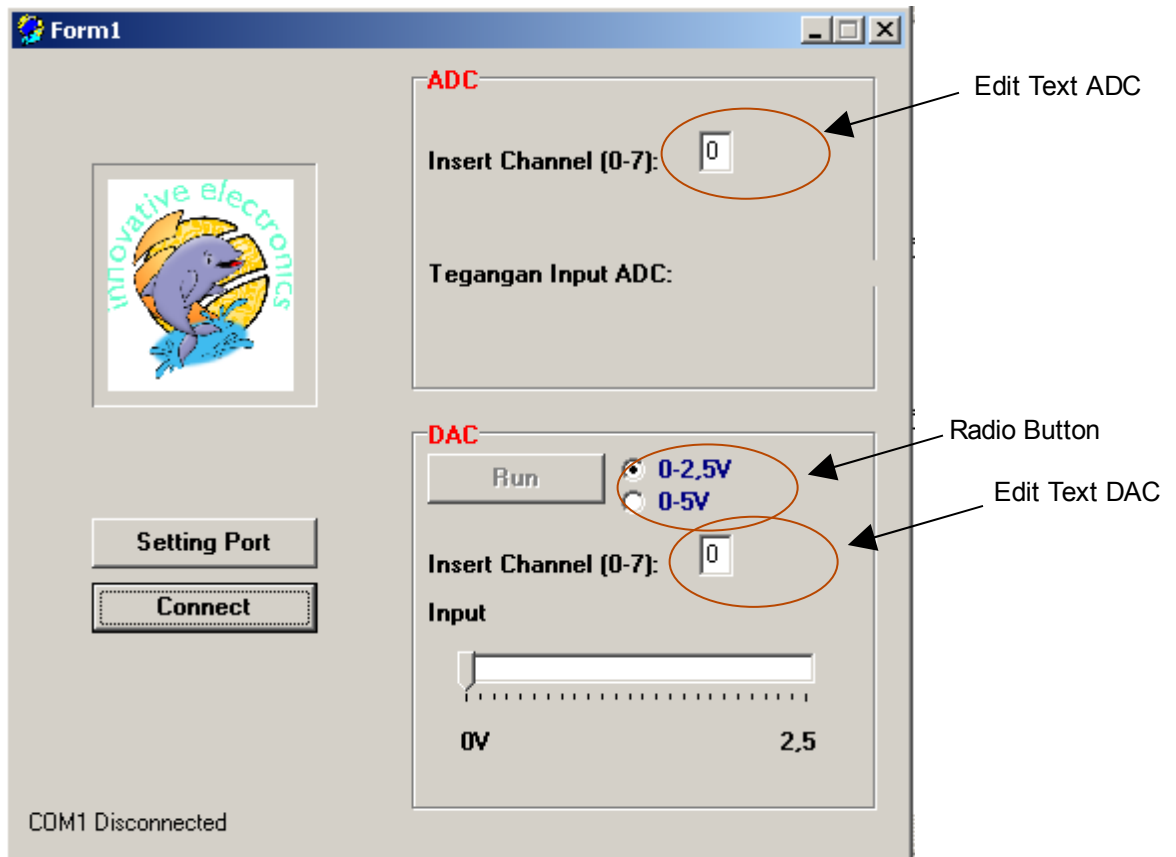
**Gambar 4**  
**Flowchart Prosedur Tulis DAC DT-I/O Analog Input/Output Menggunakan PC-Link Serial PPI**

Cara kerja prosedur tulis DAC DT-I/O Analog Input/Output menggunakan PC-Link Serial PPI sebagai berikut:

1. Awalnya pin LOAD diberi logika tinggi untuk mulai melakukan *up date* data *input* DAC.
2. Kemudian pin LDAC juga diberi logika tinggi untuk melakukan *up date* keluaran analog DAC pada *channel* yang dikehendaki.
3. Setelah itu kirim alamat *channel* yang akan di-*up date* secara serial melalui pin DATA. Alamat *channel* ini lebarnya 3 bit dan setiap bit dikirimkan bersamaan dengan sinyal *clock* (transisi *high-low*).
4. Kemudian kirim *range* tegangan (*Vref*) yang akan dipakai selebar 1 bit secara serial pada pin DATA. Ada 2 pilihan *range* yang dapat dipilih, yaitu 2,5 Volt atau 5 Volt.
5. Berikutnya pengiriman data *input* DAC secara serial pada pin DATA. Data yang dimasukkan selebar 8 bit dan setiap bit dikirimkan bersamaan dengan sinyal *clock* (transisi *high-low*).

6. Lalu pin LOAD diberi sinyal rendah untuk mengakhiri *up date* data *input* DAC.
7. Dan terakhir pin LDAC diberi logika rendah untuk menahan (*latch*) data keluaran analog.

Tampilan program ADDALink.exe akan tampak sebagai berikut:



**Gambar 5**  
**Tampilan Program ADDALink.exe**

Fungsi tiap bagian pada tampilan program di atas adalah sebagai berikut:

- ◆ Tombol “Setting Port” digunakan untuk mengatur koneksi serial antara komputer dengan PC-Link Serial PPI.
- ◆ Tombol “Connect” digunakan untuk menyambungkan koneksi serial antara PC-Link Serial PPI dengan komputer sekaligus untuk mengaktifkan fungsi Timer.
- ◆ Tombol “Run” digunakan untuk mengaktifkan DAC pada DT-I/O Analog Input/Output agar mengeluarkan tegangan pada *channel* yang telah ditentukan.
- ◆ *Radio Button* digunakan untuk menentukan range tegangan keluaran dari DAC.
- ◆ *Trackbar* digunakan untuk mengatur tegangan yang akan dikeluarkan DAC.
- ◆ *Edit Text* ADC digunakan untuk memasukkan *channel* ADC yang digunakan, yaitu antara *channel* 0-7.
- ◆ *Edit Text* DAC digunakan untuk memasukkan *channel* DAC yang digunakan, yaitu antara *channel* 0-7.

Catatan: program ini dilengkapi oleh sistem *timer* menggunakan komponen TTimer yang berfungsi untuk melakukan proses konversi A/D secara periodik agar nilai penghitungan tegangan *input* ADC selalu *up to date*.

**L**isting program terdapat pada **AN129.ZIP**.

**S**elamat berinovasi!

All trademarks, trade names, company names, and product names are the property of their respective owners. All softwares are copyright by their respective software publishers and/or creators.