

Artikel berikut akan memberikan contoh penggunaan *input* dan *output* pada PC-Link Serial PPI dengan memanfaatkan perintah *byte transfer* untuk membaca *keypad* matriks 4x4. Adapun hasil pembacaan *keypad* tersebut akan digunakan sebagai masukan *password* dalam sebuah aplikasi komputer sederhana. Aplikasi komputer ini dikembangkan menggunakan Borland Delphi® 5.0 serta dibantu dengan komponen komunikasi serial ComPort Library versi 2.64.

Aplikasi ini memerlukan modul-modul:

- 1 PC-Link Serial PPI,
- 1 DT-I/O 4x4 Keypad Module.

Adapun blok diagram sistem secara keseluruhan adalah sebagai berikut:



Gambar 1
Blok Diagram AN109

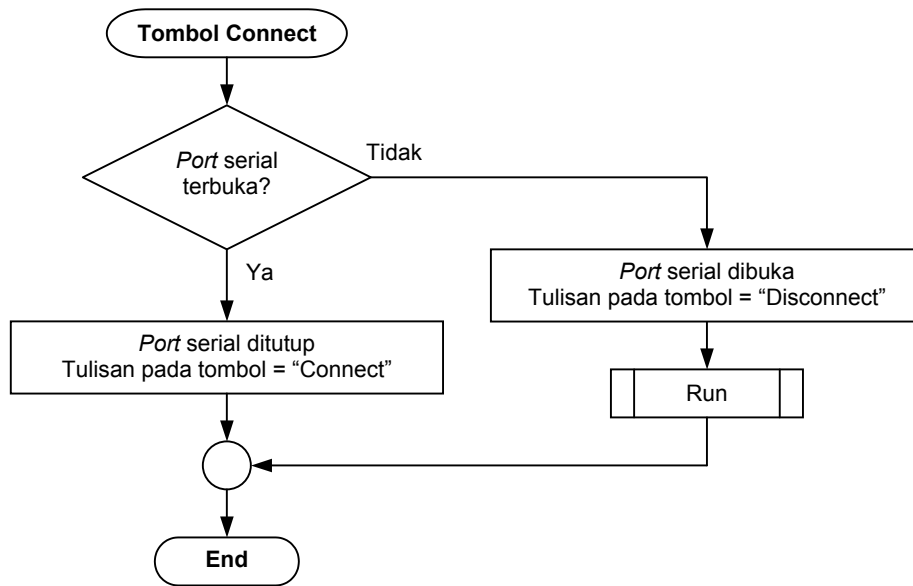
Hubungan antara modul-modul tersebut adalah sebagai berikut:

PC-Link Serial PPI (J3)	DT-I/O 4x4 Keypad Module (J3)
VCC	VCC
P1.0*	C1
P1.1*	C2
P1.2*	C3
P1.3*	C4
P2.0*	R1
P2.1*	R2
P2.2*	R3
P2.3*	R4

Tabel 1
Hubungan PC-Link Serial PPI dengan DT-I/O 4x4 Keypad Module

Hubungkan DT-I/O 4x4 Keypad Module ke PC-Link Serial PPI sesuai dengan Tabel 1, pin I/O yang bertanda * dapat diganti dengan pin I/O lainnya tetapi tentunya juga harus mengubah program. Setelah itu, hubungkan PC-Link Serial PPI ke *port* serial komputer dan berilah catu daya DC 9 – 12 Volt pada terminal J2 (VIN) PC-Link Serial PPI. Kemudian jalankan program aplikasi **PassKeypad.exe** pada komputer.

Flowchart dari event penekanan tombol “Connect” / “Disconnect” pada program PassKeypad.exe adalah sebagai berikut:

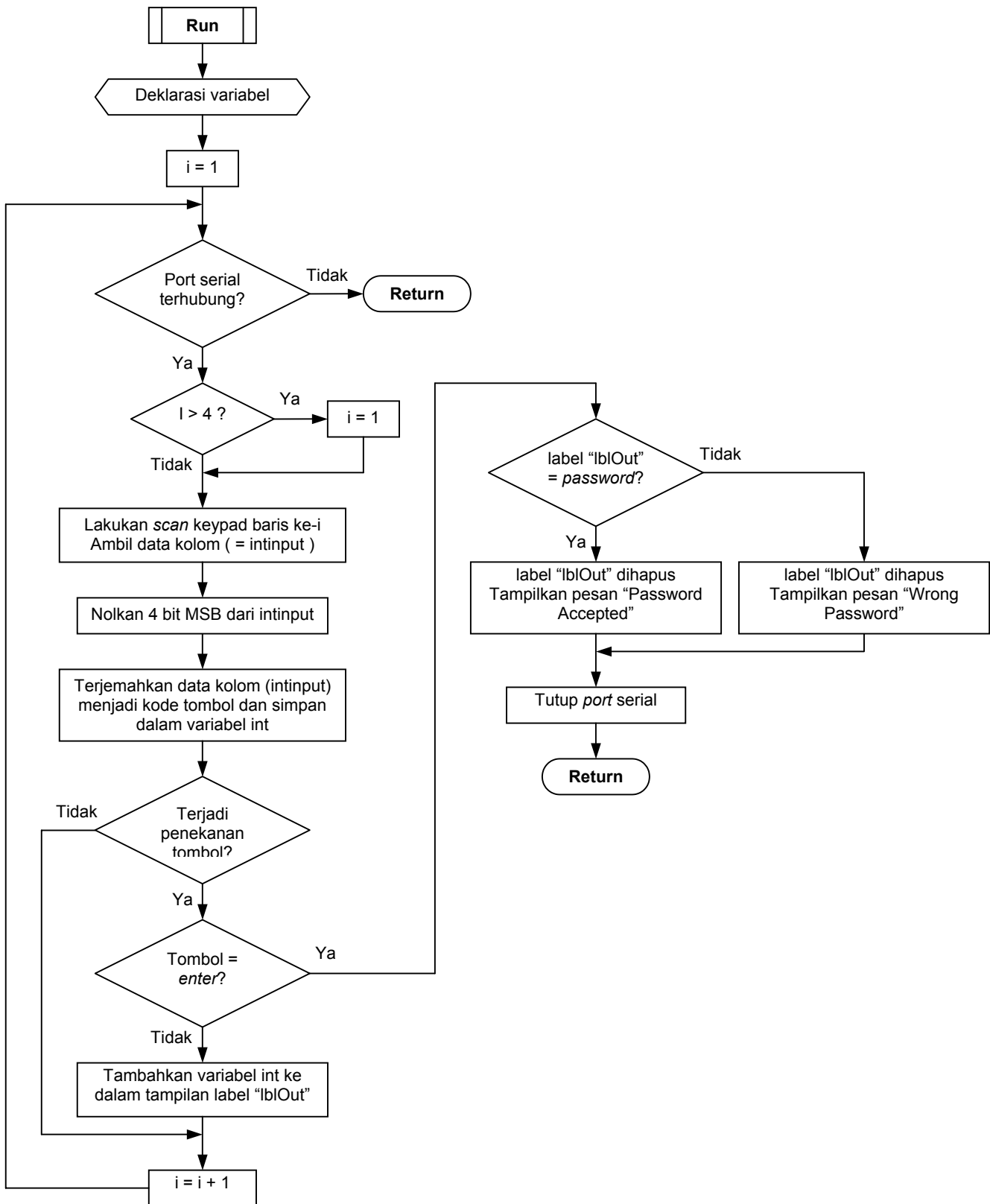


Gambar 2
Flowchart dari Event Penekanan Tombol “Connect” / ”Disconnect”

Cara kerja rutin yang menangani event penekanan tombol “Connect” / ”Disconnect” secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. Program akan memeriksa apakah *port* serial komputer dalam keadaan terbuka.
2. Jika *port* serial komputer dalam keadaan terbuka maka *port* serial komputer akan ditutup, lalu program mengubah tulisan pada tombol menjadi “Connect” dan mengubah *label* status *port* serial komputer menjadi “COMx Disconnected”.
3. Jika *port* serial komputer dalam keadaan tertutup maka *port* serial komputer akan dibuka, lalu program mengubah tulisan pada tombol menjadi “Disconnect” dan mengubah *label* status *port* serial komputer menjadi “COMx Connected”.

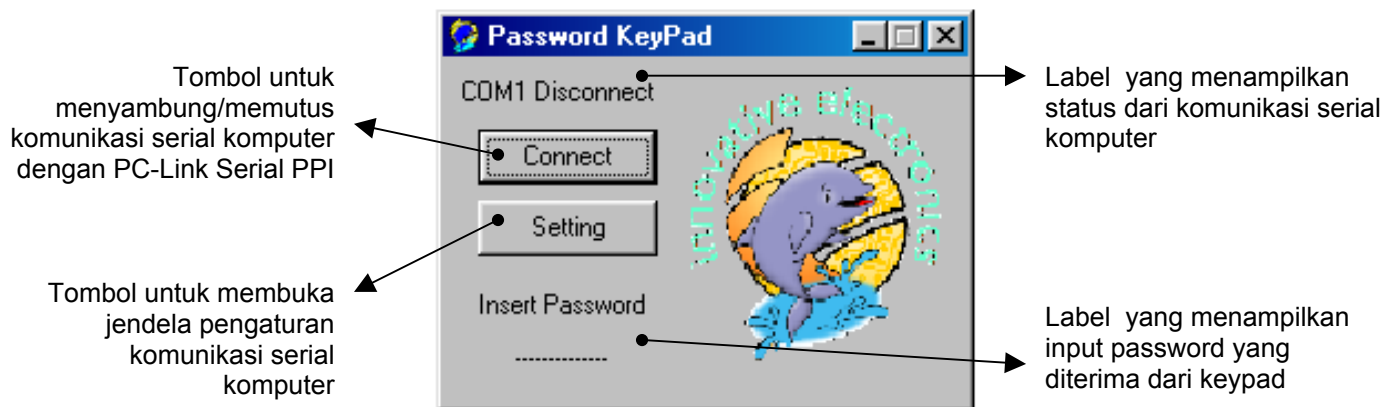
Flowchart dari rutin "Run" pada program PassKeypad.exe adalah sebagai berikut:



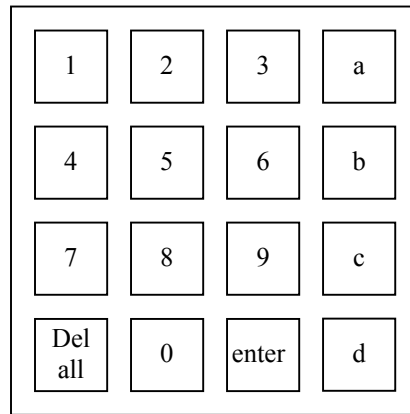
Gambar 3
Flowchart Rutin "Run"

Cara kerja rutin "Run" pada program PassKeypad.exe secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. Pertama program melakukan deklarasi variabel dan melakukan inisialisasi nilai awal dari masing-masing variabel tersebut. Beberapa variabel utama antara lain:
 - a. *intinput*, digunakan untuk menampung hasil pembacaan data kolom *keypad*.
 - b. *i*, digunakan sebagai indeks baris yang akan dibaca. Variabel ini diberi nilai awal 1.
 - c. *int*, digunakan untuk menampung hasil pembacaan *keypad* yang sudah diterjemahkan menjadi nilai desimal 0 ~ 14. Variabel ini diberi nilai awal 0.
2. Program memeriksa apakah *port* serial dalam keadaan terbuka. Jika *port* serial dalam keadaan tertutup maka rutin selesai. Sedangkan jika *port* serial dalam keadaan terbuka maka rutin akan mulai melakukan *scanning* baris demi baris untuk membaca penekanan tombol pada *keypad*.
3. Program memeriksa nilai variabel *i*, jika lebih besar dari 4 maka *i* diberi nilai 1.
4. Program mengeluarkan kode *scanning* 1110 (baris 1), 1101 (baris 2), 1011 (baris 3), atau 0111 (baris 4) pada *port* 2 sesuai dengan nilai indeks *i* saat ini.
5. Kemudian program mengambil data kolom yang diterima dari *port* 1, diambil hanya 4 bit LSB-nya saja dan disimpan dalam variabel *intinput*.
6. Program menerjemahkan tombol yang ditekan berdasarkan indeks baris (variabel *i*) dan data kolom (variabel *intinput*). Data tombol yang sudah diterjemahkan disimpan dalam variabel *int*, jika tidak ada tombol yang ditekan maka variabel *int* diberi nilai 0Fh.
7. Jika variabel *int* tidak sama dengan 0Fh maka program akan mengartikan data tombol tersebut. Jika variabel *int* sama dengan 0Fh maka program meneruskan ke langkah 10.
8. Jika tombol yang ditekan adalah *enter* maka program akan memeriksa apakah isi label "lblOut" sama/sesuai dengan *password* yang telah ditentukan (*default password* yang digunakan adalah "123"). Jika label "lblOut" sama dengan "123" maka program akan menampilkan pesan "Password Accepted", tetapi jika tidak sama maka program akan menampilkan pesan "Wrong Password". Setelah itu program menutup *port* serial dan rutin selesai.
9. Jika tombol yang ditekan bukan *enter* maka program menambahkan data tombol tersebut (variabel *int*) ke tampilan label "lblOut". Konfigurasi tombol terdapat pada Gambar 5.
10. Kemudian program menambah nilai variabel *i* dengan 1 dan kembali ke langkah 3.



Gambar 4
Tampilan Program PassKeypad.exe



Gambar 5
Konfigurasi Tombol Keypad

Listing program terdapat pada **AN109.ZIP**.

Selamat berinovasi!

Borland Delphi 5.0 is copyright by Inprise Corporation.
ComPort Library version 2.64 is created by Dejan Crnila.