

**P**ort USB (*Universal Serial Bus*) semakin lazim digunakan saat ini, baik untuk divais pendukung komputer misalnya *keyboard & mouse* maupun untuk keperluan transfer data misalnya pada kamera digital. Hal tersebut dipicu oleh banyaknya fitur “lebih” yang ditawarkan oleh teknologi ini, salah satunya adalah kecepatan komunikasi yang jauh di atas *port* serial (COM) maupun *port* paralel (LPT). Namun protokol komunikasi USB jauh lebih rumit daripada *port* serial maupun *port* paralel dan inilah hambatan utama dalam penerapan teknologi USB pada sistem mikrokontroler. Dalam AN ini hambatan tersebut akan dipecahkan dengan berbekal modul PC-Link USBer yang akan membuat aplikasi berbasis *port* USB ini semudah penggunaan *port* serial (COM). Di sini PC-Link USBer akan dioperasikan sebagai *USB to serial converter* dengan menggunakan *driver* VCP (*Virtual COM Port*).

Modul yang diperlukan dalam aplikasi ini adalah:

- 1 buah DT-51™ Low Cost Micro System / Low Cost Nano System
- 1 buah PC-Link USBer

**A**dapun blok diagram sistem secara keseluruhan adalah sebagai berikut:



**Gambar 1**  
Blok Diagram AN142

**H**ubungan detail antara modul DT-51™ Low Cost Micro System / Low Cost Nano System dengan PC-Link USBer adalah sebagai berikut:

DT-51™ Low Cost Micro System (J6) / Low Cost Nano System (J7)	PC-Link USBer (J2)
GND (pin 1)	GND (pin 1)
VCC (pin 2)	VCC (pin 2)
P3.0 (pin 3)	TXD (pin 3)
P3.1 (pin 4)	RXD (pin 4)

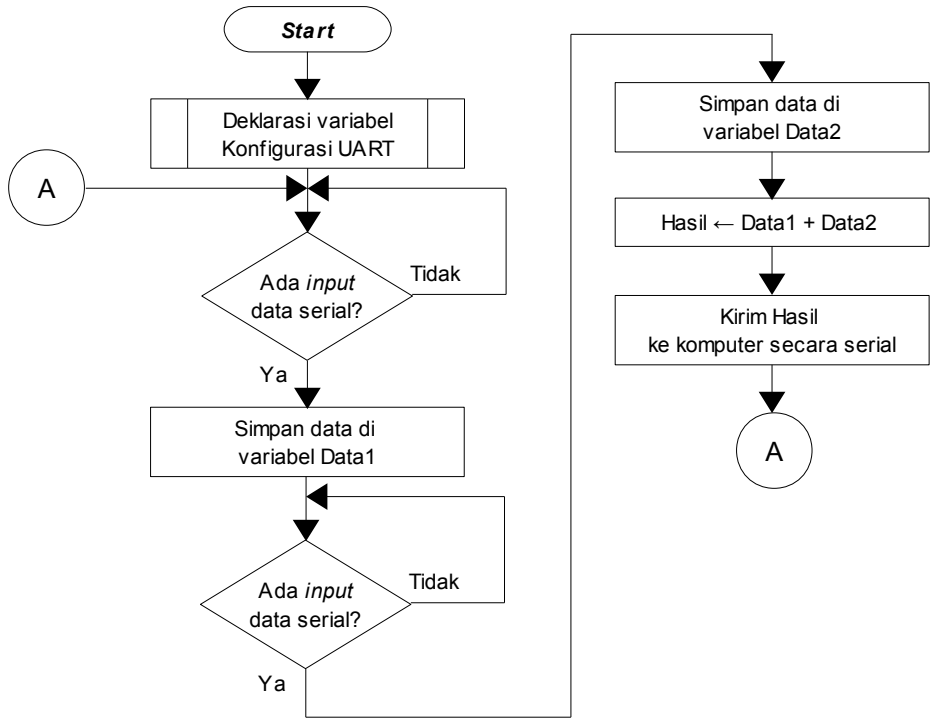
**Tabel 1**  
Hubungan DT-51™ Low Cost Micro System / Low Cost Nano System dengan PC-Link USBer

Aturlah *jumper* J8 & J9 DT-51™ Low Cost Micro System atau *jumper* J3 & J4 DT-51™ Low Cost Nano System pada posisi 2-3 (UART TTL), sebab PC-Link USBer hanya memiliki antarmuka UART TTL. Kemudian rangkailah kedua modul sesuai dengan Tabel 1 dan hubungkan catu daya 9V DC ke DT-51™ Low Cost Micro System / Low Cost Nano System. Setelah itu hubungkan PC-Link USBer ke *port* USB komputer menggunakan kabel USB (kabel dengan konektor USB tipe A di ujung yang satu dan tipe B di ujung yang lain). Pada komputer akan terdeteksi perangkat USB dan lakukan instalasi *driver* VCP (*Virtual COM Port*). Jika sebelumnya telah terinstalasi *driver* D2XX maka lakukan proses *uninstall* terlebih dahulu untuk *driver* tersebut.

Program mikrokontroler untuk AN142 ini ditulis dalam bahasa BASIC menggunakan BASCOM-8051® versi demo dari MCS Electronics, sedangkan program untuk sisi komputer dikembangkan menggunakan Borland Delphi 7.0. Setelah rangkaian sistem dan sumber tegangan terhubung dengan tepat, programlah COBA5.HEX ke DT-51™ Low Cost series dengan bantuan DT-HiQ AT89S In System Programmer atau DT-HiQ AT89 USB ISP. Jika

mikrokontroler yang digunakan adalah AT89C2051 maka gunakan DT-HiQ Programmer atau DT-51™ MinSys + DT-51™ ProgPal untuk memprogram IC mikrokontroler tersebut. Lalu pada komputer jalankan program TesterSerial.exe dan pilihlah *COM port* sesuai dengan alokasi nomor COM untuk PC-Link USBer yang ditampilkan pada Device Manager.

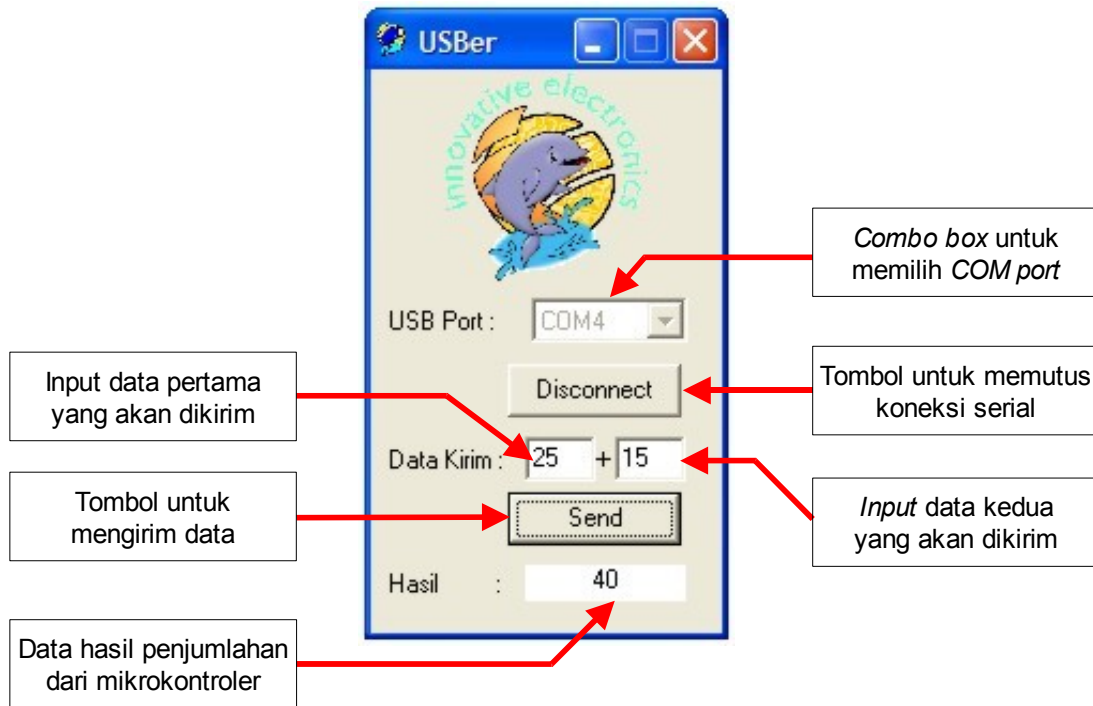
**F**lowchart dari program pada sisi mikrokontroler adalah sebagai berikut:



**Gambar 2**  
**Flowchart Program COBA5.BAS**

**P**rogram utama akan diproses sebagai berikut:

1. Proses yang pertama dilakukan adalah deklarasi variabel, antara lain:
  - Varibel Data1 digunakan untuk menyimpan data pertama yang diterima dari komputer.
  - Varibel Data2 digunakan untuk menyimpan data kedua yang diterima dari komputer.
  - Variabel Hasil digunakan untuk menyimpan hasil penjumlahan dari kedua variabel di atas.
2. Konfigurasi UART dilakukan agar DT-51™ Low Cost Micro System / Low Cost Nano System dapat berkomunikasi dengan PC-Link USBer melalui pin TXD dan RXD.
3. Setelah proses konfigurasi selesai, berikutnya program akan menunggu datangnya data serial dari komputer. Data serial pertama disimpan di variabel Data1 dan data serial yang kedua disimpan di variabel Data2.
4. Setelah menerima kedua data tersebut, program akan menjumlahkan kedua data yang diterima dan menyimpannya dalam variabel Hasil. Lalu program mengirimkan variabel Hasil ke PC-Link USBer melalui komunikasi serial UART TTL. PC-Link USBer akan meneruskan data tersebut ke komputer melalui *port* USB.
5. Kemudian program akan kembali menunggu datangnya data serial dari komputer (kembali ke langkah 3).



**Gambar 3**  
Tampilan Program TesterSerial.exe

Tampilan program di sisi komputer terdapat pada Gambar 3. Program ini bertugas untuk mengirimkan 2 buah data *integer* yang dimasukkan oleh pengguna. Pemilihan *COM port* dapat dilakukan pada *combo box*. Setelah *COM port* dipilih, maka program secara otomatis membuka komunikasi serial. Selama komunikasi serial terbuka, *combo box* akan dinonaktifkan. *Combo box* ini dapat diaktifkan kembali dengan menutup komunikasi serial yaitu dengan mengklik tombol "Disconnect". Komunikasi serial dalam program ini dilakukan dengan bantuan *Cport library*. Aplikasi yang telah dijelaskan di atas memang sederhana dan hanya menunjukkan bahwa penggunaan *port USB* untuk *interfacing* cukup mudah. Aplikasi ini dapat dikembangkan misalnya untuk memberi *password* akses ke komputer secara *hardware*. Pengguna komputer dapat *login* dengan menancapkan "kunci *hardware*" ke port USB.

**L**isting program juga terdapat pada AN142.ZIP.

**S**elamat berinovasi!

BASCOM-8051 is copyright by MCS Electronics.  
 Borland Delphi 7.0 is a copyright by Borland Software Corporation.  
 CPort Library created by Dejan Crnila.  
 DT-51 is a trademark of Innovative Electronics.