

DT-51

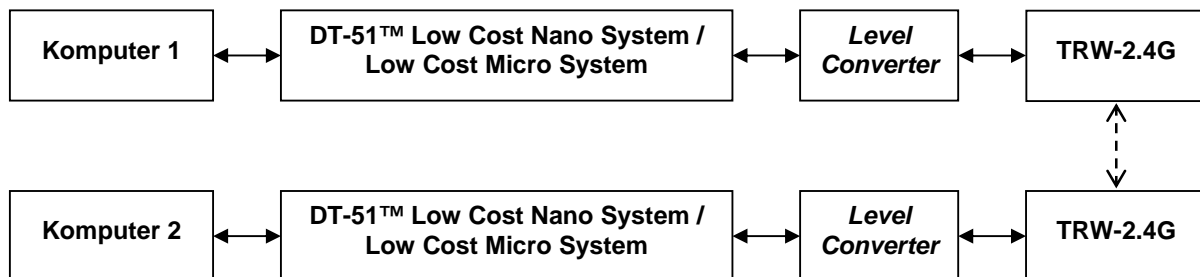
DT-51 *Application Note* AN117 – Komunikasi Nirkabel antara 2 PC Oleh: Tim IE

Komunikasi nirkabel saat ini telah menjadi *trend* perkembangan teknologi elektronika, oleh karena itu dalam artikel kali ini kami akan membahas pembuatan sebuah aplikasi komunikasi nirkabel. Dalam aplikasi ini, 2 buah komputer (*point-to-point*) akan dibuat agar dapat berkomunikasi dua arah (bergantian) secara nirkabel. Namun aplikasi ini masih sangatlah sederhana yaitu hanya dapat memindahkan data berupa tulisan dari komputer yang satu ke komputer yang lain. Komunikasi data dilakukan dengan bantuan *software* yang dikembangkan menggunakan Borland Delphi[®] dan dibuat khusus untuk aplikasi ini. Modul nirkabel dengan menggunakan gelombang radio yang digunakan dalam aplikasi ini adalah TRW-2.4G. DT-51[™] Low Cost Series digunakan untuk mengendalikan TRW-2.4G, mikrokontroler ini diprogram dengan bahasa BASIC (*compiler* BASCOM-8051[®]).

Aplikasi ini membutuhkan modul / komponen berikut:

- 2 bh DT-51[™] Low Cost Nano System / Low Cost Micro System,
- 2 bh TRW-2.4G,
- 2 bh 74HC125,
- 4 bh transistor 2N3904,
- 8 bh resistor 10K ohm ¼ W.

Adapun blok diagram sistem secara keseluruhan adalah sebagai berikut:



Gambar 1
Blok Diagram AN117

Hubungan antara modul-modul tersebut adalah sebagai berikut:

DT-51 [™] Low Cost Nano System / Low Cost Micro System	TRW-2.4G
GND	GND
P1.0*	CE**
P1.4*	CS**
P1.5*	DR1
P1.6*	Clk1**
P1.7*	Data**

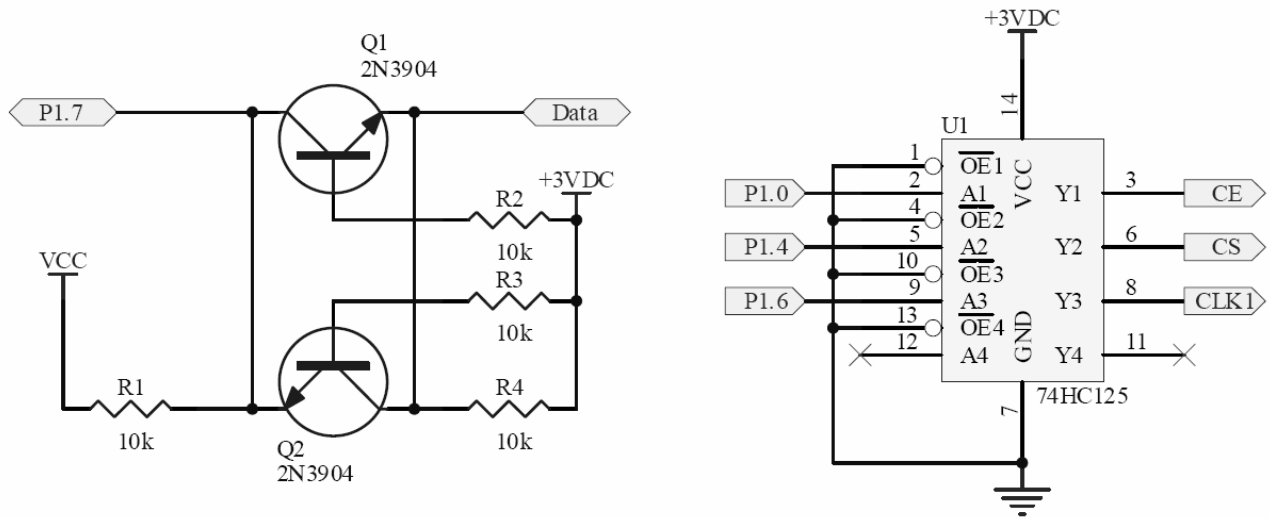
* Pin ini tidak mutlak dan dapat diganti pin lain tetapi harus mengubah program

** Hubungan ini melalui rangkaian *level converter*

Tabel 1
Hubungan DT-51[™] Low Cost Nano System / Low Cost Micro System dengan TRW-2.4G

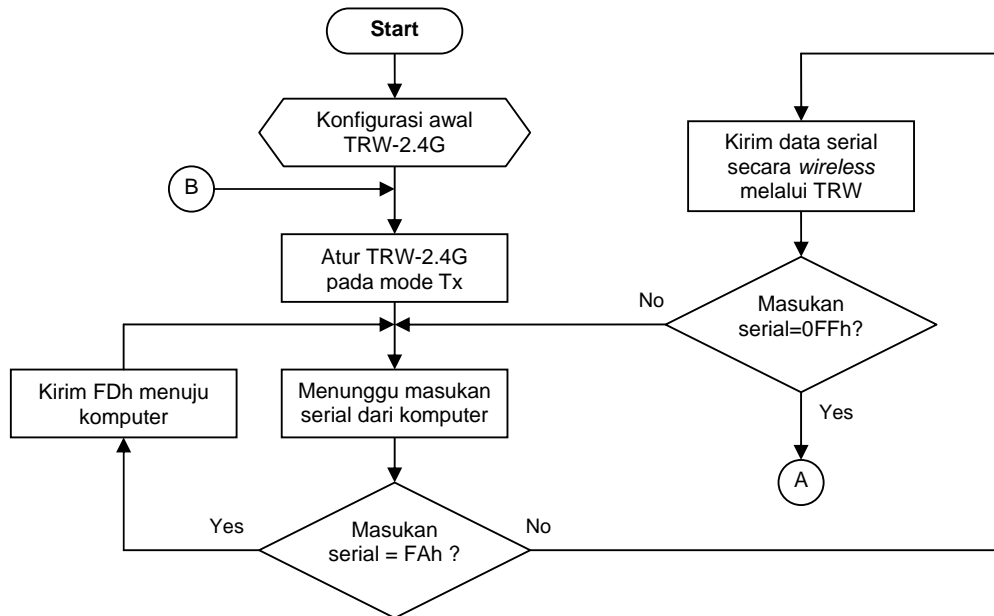
TRW-2.4G menggunakan catu daya +3 VDC dan memiliki I/O yang bekerja pada level tegangan 3 V sehingga beberapa hubungan dalam Tabel 1 harus melalui rangkaian *level converter* seperti pada Gambar 2. Setelah itu

hubungkan modul DT-51™ Low Cost Nano System / Low Cost Micro System ke *COM port* komputer dengan menggunakan kabel serial DT-51™ Low Cost Nano System / Low Cost Micro System. Setelah semua rangkaian dan catu daya terhubung dengan benar, programlah transmitter3_8051.HEX atau receiver3_8051.HEX ke dalam DT-51™ Low Cost Nano System / Low Cost Micro System menggunakan **DT-HiQ AT89S In System Programmer** atau divais *in-system programmer* lain dengan konektor 10 pin standar ATMEL. Program transmitter3_8051.HEX akan bertindak sebagai *transmitter* saat pertama kali dijalankan, sedangkan program receiver3_8051.HEX akan bertindak sebagai *receiver* saat pertama kali dijalankan. Setelah kedua rangkaian diprogram, jalankan program TRW1.EXE pada kedua komputer dengan konfigurasi *baudrate* 9600bps, 8 bit data, 1 bit stop, tanpa bit *parity*, dan tanpa *flow control*.

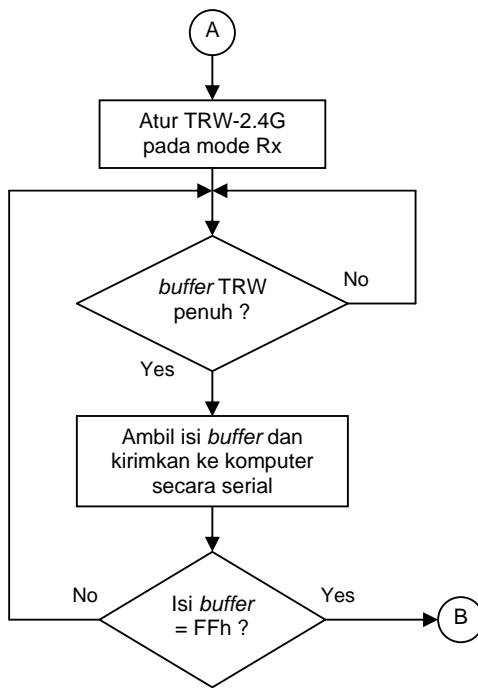


Gambar 2
Rangkaian Level Converter

Flowchart dari program utama transmitter3_8051.BAS adalah sebagai berikut:

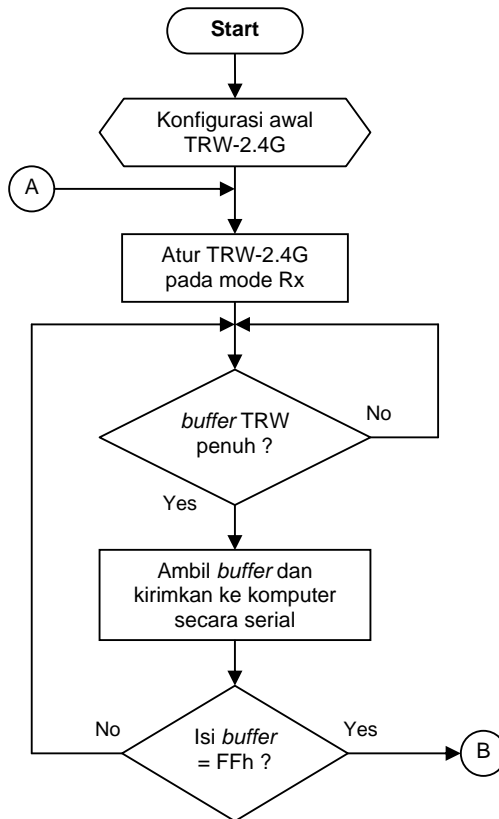


Gambar 3
Flowchart Program transmitter3_8051.BAS (bagian 1)

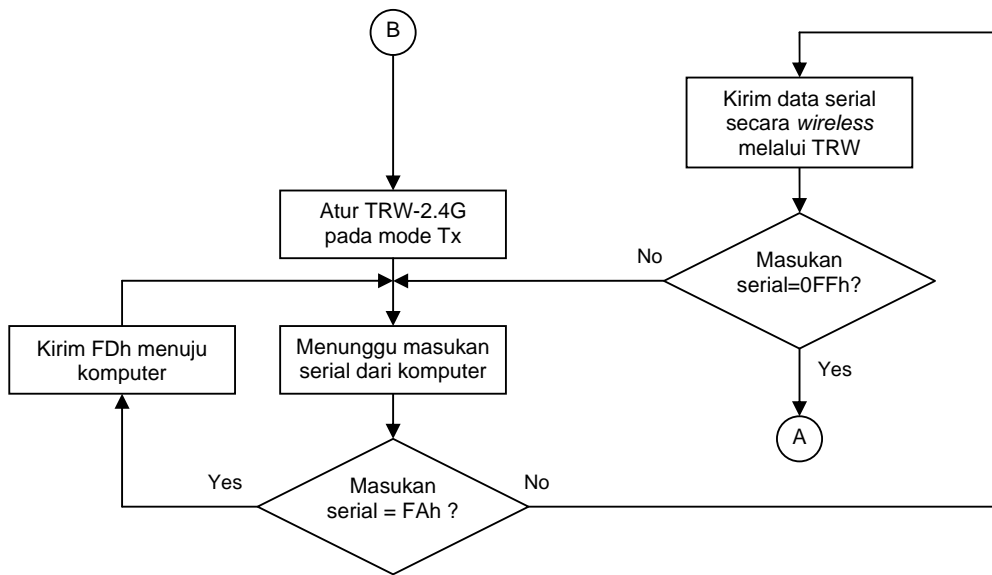


Gambar 4
Flowchart Program transmitter3_8051.BAS (bagian 2)

Flowchart program receiver3_8051.BAS adalah sebagai berikut:



Gambar 5
Flowchart Program receiver3_8051.BAS (bagian 1)



Gambar 6
Flowchart Program receiver3_8051.BAS (bagian 2)

Proses dari program transmitter3_8051.BAS secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. Program akan melakukan konfigurasi awal pada TRW-2.4G, yaitu menetapkan mode komunikasi (*shock burst mode*), *address*, lebar data, CRC, dsb.
2. Setelah itu program mengatur TRW-2.4G pada mode *transmitter*.
3. Program menunggu masukan data serial dari komputer.
4. Bila masukan data serial tersebut bernilai FAh maka program akan mengirim data bernilai FDh menuju komputer kemudian kembali ke langkah 3. Jika data serial tersebut tidak bernilai FAh maka program akan meneruskan ke langkah 5. (Langkah ini dilakukan untuk memberitahu komputer bahwa saat ini TRW-2.4G berfungsi sebagai *transmitter*)
5. Program akan memasukkan data serial dari komputer tersebut ke dalam *buffer* TRW-2.4G dan kemudian akan dikirim secara *shock burst* oleh TRW-2.4G menuju ke alamat TRW-2.4G yang dituju.
6. Program akan memeriksa apakah data yang telah dikirimkan bernilai FFh. Jika benar berarti komputer lokal menginginkan perubahan fungsi pada TRW-2.4G dan program meneruskan ke langkah 7, tetapi jika tidak maka program kembali ke langkah 3.
7. Program melakukan perubahan fungsi yaitu dengan mengatur TRW-2.4G pada mode *receiver*.
8. Kemudian program akan mengaktifkan TRW-2.4G untuk menunggu masukan data secara *wireless* hingga *buffer* TRW-2.4G penuh yang ditandai oleh perubahan pada pin DR.
9. Setelah pin DR=1 maka program akan mengambil data dari *buffer*, dan kemudian dikirimkan menuju komputer secara serial.
10. Apabila data yang diperoleh bernilai FFh maka berarti komputer *remote* menginginkan perubahan fungsi pada TRW-2.4G (perubahan fungsi ditentukan oleh komputer yang berfungsi sebagai *transmitter*) sehingga program akan kembali pada langkah 2 tetapi jika tidak maka program akan kembali pada langkah 8.

Proses kerja dari program receiver3_8051.BAS secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. Program akan melakukan konfigurasi awal pada TRW-2.4G, yaitu menetapkan mode komunikasi (*shock burst mode*), *address*, lebar data, CRC, dsb.
2. Setelah itu program mengatur TRW-2.4G pada mode *receiver*.
3. Kemudian program akan mengaktifkan TRW-2.4G untuk menunggu masukan data secara *wireless* hingga *buffer* TRW-2.4G penuh yang ditandai oleh perubahan pada pin DR.
4. Setelah pin DR=1 maka program akan mengambil data dari *buffer*, dan kemudian dikirimkan menuju komputer secara serial.
5. Apabila data yang diterima bernilai FFh maka berarti komputer *remote* menginginkan perubahan fungsi pada TRW-2.4G (perubahan fungsi ditentukan oleh komputer yang berfungsi sebagai *transmitter*) sehingga program akan meneruskan ke langkah 6, tetapi jika tidak maka program akan kembali pada langkah 3.
6. Program melakukan perubahan fungsi yaitu dengan mengatur TRW-2.4G pada mode *transmitter*.

7. Program menunggu masukan data serial dari komputer.
8. Bila masukan data serial tersebut bernilai FAh maka program akan mengirim data bernilai FDh ke komputer kemudian kembali ke langkah 7. Jika data serial tersebut tidak bernilai FAh maka program akan meneruskan ke langkah 9. (Langkah ini dilakukan untuk memberitahu komputer bahwa saat ini TRW-2.4G berfungsi sebagai *transmitter*)
9. Program akan memasukkan data serial dari komputer tersebut ke dalam *buffer* TRW-2.4G dan kemudian akan dikirim secara *shock burst* oleh TRW-2.4G menuju ke alamat TRW-2.4G yang dituju.
10. Program akan memeriksa apakah data yang telah dikirimkan bernilai FFh. Jika benar berarti komputer lokal menginginkan perubahan fungsi pada TRW-2.4G dan program akan meneruskan ke langkah 2, tetapi jika tidak maka program kembali ke langkah 7.



Gambar 7
Tampilan Program TRW1.EXE

Program aplikasi TRW1.EXE memiliki fungsi-fungsi yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Teks '**COM1 Connected**' menyatakan status dari komunikasi serial komputer.
- Tombol **Setting Port** berfungsi untuk mengatur konfigurasi komunikasi serial komputer.
- Tombol **Disconnect** berfungsi untuk memutuskan hubungan komunikasi serial antara DT-51™ Low Cost Nano System / Low Cost Micro System dengan komputer. Jika tombol ini ditekan dan komunikasi serial tersambung maka label tombol akan berubah menjadi **Connect**.
- Tombol **Connect** berfungsi untuk menyambung komunikasi serial antara DT-51™ Low Cost Nano System / Low Cost Micro System dengan komputer. Setelah komunikasi serial tersambung, maka program akan meminta status TRW-2.4G (sebagai *receiver* atau sebagai *transmitter*) dari DT-51™ Low Cost Nano System / Low Cost Micro System yaitu dengan mengirimkan data FAh. Bila program menerima balasan berupa data FDh berarti status TRW-2.4G pada DT-51™ Low Cost Nano System / Low Cost Micro System adalah sebagai *transmitter*, tetapi bila tidak mendapat balasan apa-apa hingga *timeout* berarti statusnya adalah sebagai *receiver*.
- **Edit Text** berfungsi sebagai sarana untuk menampilkan data yang diterima maupun memasukkan data yang akan dikirimkan melalui komunikasi RF (secara *wireless*).

- **Radio Button Transmitter** dan **Receiver** berfungsi untuk mengubah status dari TRW-2.4G pada DT-51™ Low Cost Nano System / Low Cost Micro System. Bila DT-51™ Low Cost Nano System / Low Cost Micro System yang berfungsi sebagai *transmitter* diubah menjadi *receiver* maka secara otomatis DT-51™ Low Cost Nano System / Low Cost Micro System yang lainnya akan berubah fungsi dari *receiver* menjadi *transmitter*. Hanya DT-51™ Low Cost Nano System / Low Cost Micro System yang berfungsi sebagai *transmitter* saja yang dapat mengubah fungsinya menjadi *receiver*.
- Tombol **Clear All** berfungsi untuk menghapus semua karakter / tulisan pada *Edit Text*.

Listing program terdapat pada **AN117.ZIP**.

Selamat berinovasi!

BASCOM-8051 is copyright by MCS Electronics.
Borland Delphi is copyright by Inprise Corporation.