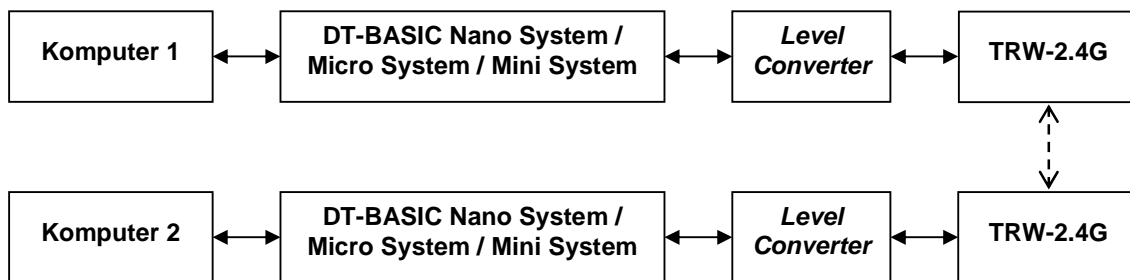


Artikel ini akan membahas aplikasi yang hampir sama dengan AN95, tetapi kali ini menggunakan DT-BASIC Series untuk mengendalikan TRW-2.4G. Pemrograman mikrokontrolernya menggunakan PBASIC™ yang sangat mirip dengan bahasa BASIC standar. Artikel ini menunjukkan betapa mudahnya imigrasi program dari BASCOM-AVR© ke PBASIC™.

Aplikasi ini membutuhkan modul / komponen berikut:

- 2 bh DT-BASIC Nano System / Micro System / Mini 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 AN97

Hubungan antara modul-modul tersebut adalah sebagai berikut:

DT-BASIC Nano System / Micro System / Mini System	TRW-2.4G
GND	GND
P0*	CE**
P4*	CS**
P5*	DR1
P6*	Clk1**
P7*	Data**

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

\*\* Hubungan ini melalui rangkaian *level converter*

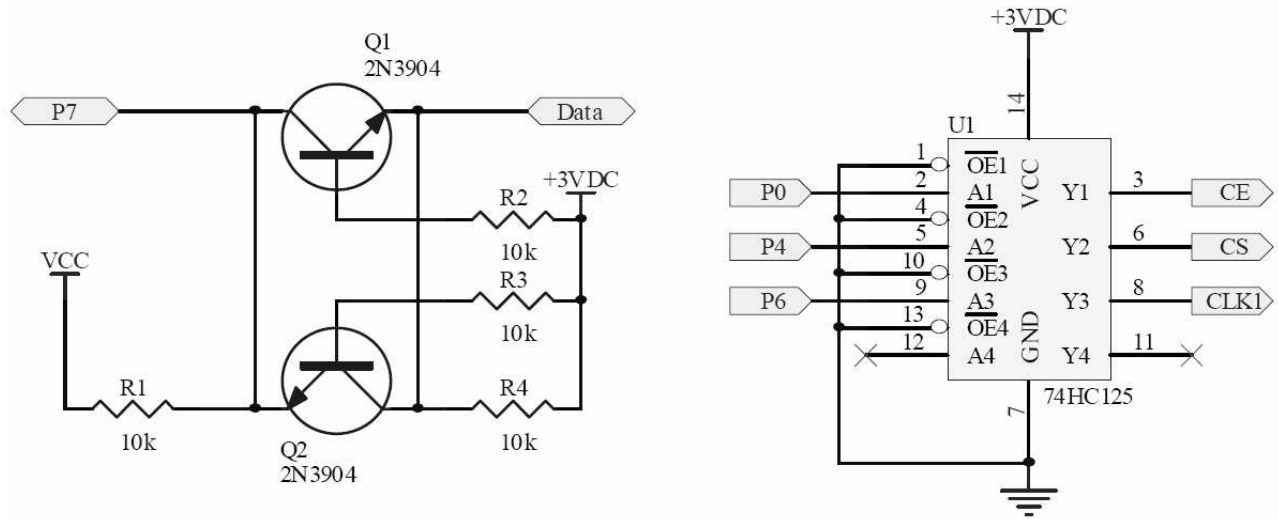
Tabel 1  
Hubungan DT-BASIC Nano System / Micro System / Mini System dengan TRW-2.4G

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-BASIC Series ke *COM port* komputer dengan menggunakan kabel serial DT-BASIC Series. Setelah semua rangkaian dan catu daya terhubung dengan benar, bukalah program transmitter.bsx atau receiver.bsx menggunakan BASIC Stamp® Editor dan *download*-kan ke dalam DT-BASIC Micro System dengan

menekan tombol F9 atau CTRL+R. Agar program transmitter.bsx atau receiver.bsx dapat berjalan pada modul DT-BASIC Nano System / Mini System, ubahlah *STAMP directive* pada listing program baris pertama sesuai dengan modul DT-BASIC yang digunakan yaitu:

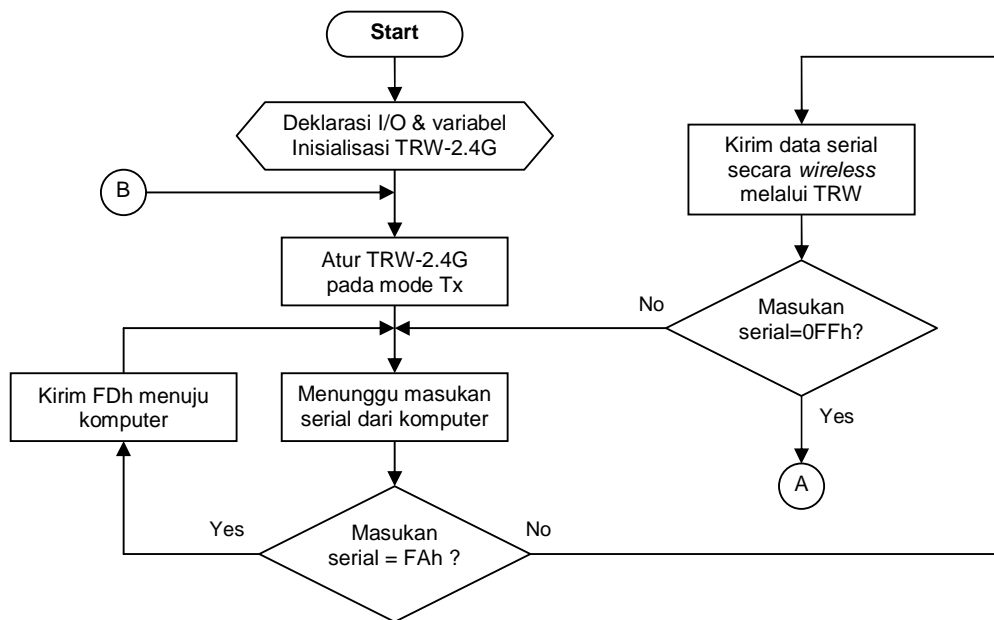
- '{\$STAMP BS2} → untuk DT-BASIC Nano System
- '{\$STAMP BS2sx} → untuk DT-BASIC Micro System
- '{\$STAMP BS2p} → untuk DT-BASIC Mini System

Program transmitter.bsx akan bertindak sebagai *transmitter* saat pertama kali dijalankan, sedangkan program receiver.bsx akan bertindak sebagai *receiver* saat pertama kali dijalankan. Setelah kedua rangkaian diprogram dengan transmitter.bsx atau receiver.bsx, jalankan program TRW1.EXE pada kedua komputer dengan konfigurasi *baudrate* 9600bps, 8 bit data, 1 bit stop, tanpa bit *parity*, dan tanpa *flow control*.

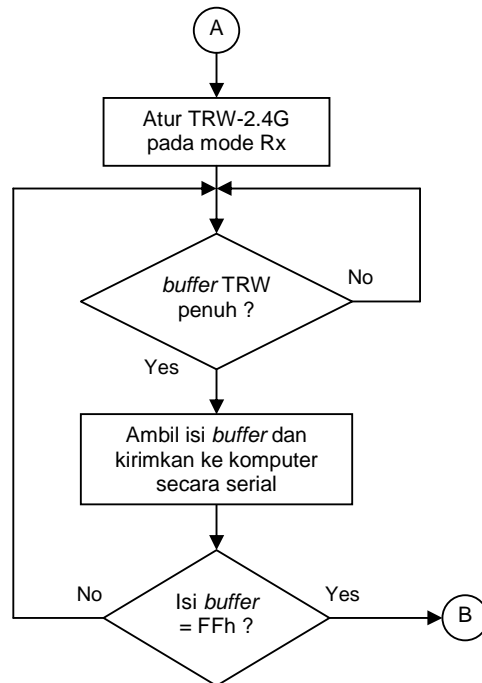


**Gambar 2**  
**Rangkaian Level Converter**

**F**lowchart dari program utama transmitter.bsx adalah sebagai berikut:



**Gambar 3**  
**Flowchart Program transmitter.bsx (bagian 1)**

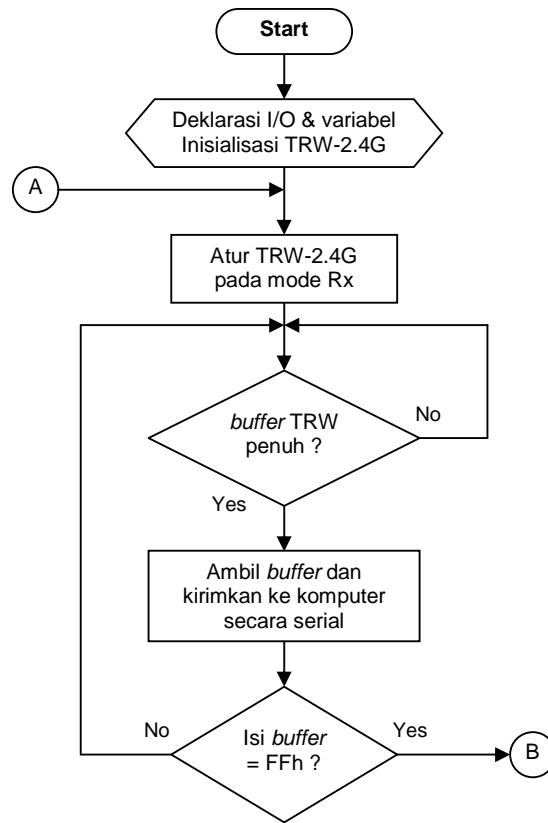


**Gambar 4**  
**Flowchart Program transmitter.bsx (bagian 2)**

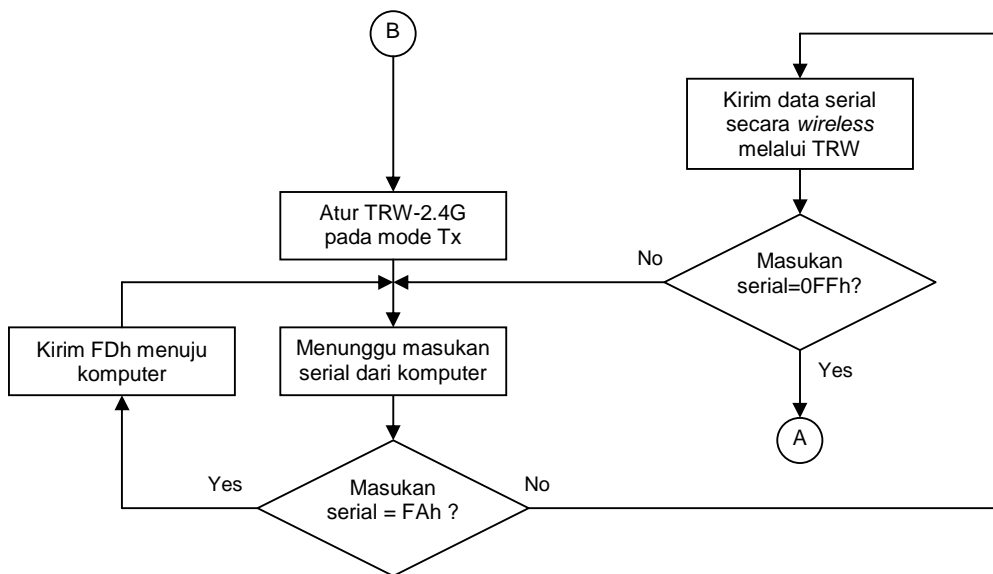
**P**rogram utama transmitter.bsx akan diproses sebagai berikut:

1. Proses yang pertama dilakukan adalah deklarasi I/O dan variabel :
  - o Dat0 untuk menyimpan masukan dari komputer.
  - o Dat\_out untuk menyimpan data dari TRW-2.4G (*receiver*) yang akan dikirimkan ke komputer.
2. Kemudian program melakukan inisialisasi TRW-2.4G yang akan menentukan mode komunikasi (*shock burst mode*), *address*, lebar data, CRC, dsb.
3. Setelah itu program mengatur TRW-2.4G pada mode *transmitter*.
4. Program menunggu masukan data serial dari komputer.
5. Bila masukan data serial tersebut bernilai FAh maka program akan mengirim data bernilai FDh menuju komputer kemudian kembali ke langkah 4. Tetapi bila tidak bernilai FAh maka program akan meneruskan ke langkah 6. (Langkah ini dilakukan untuk memberitahu komputer bahwa saat ini TRW-2.4G berfungsi sebagai *transmitter*)
6. Program akan memasukkan data serial dari komputer tersebut ke *buffer* TRW-2.4G dan kemudian akan dikirim secara *shock burst* oleh TRW-2.4G menuju ke alamat TRW-2.4G yang dituju.
7. 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 8, tetapi jika tidak maka program kembali ke langkah 4.
8. Program melakukan perubahan fungsi yaitu dengan mengatur TRW-2.4G pada mode *receiver*.
9. 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.
10. Setelah pin DR=1 maka program akan mengambil data dari *buffer*, dan kemudian dikirimkan menuju komputer secara serial.
11. 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 3, tetapi jika tidak maka program akan kembali pada langkah 9.

**F**lowchart program receiver.bsx adalah sebagai berikut:



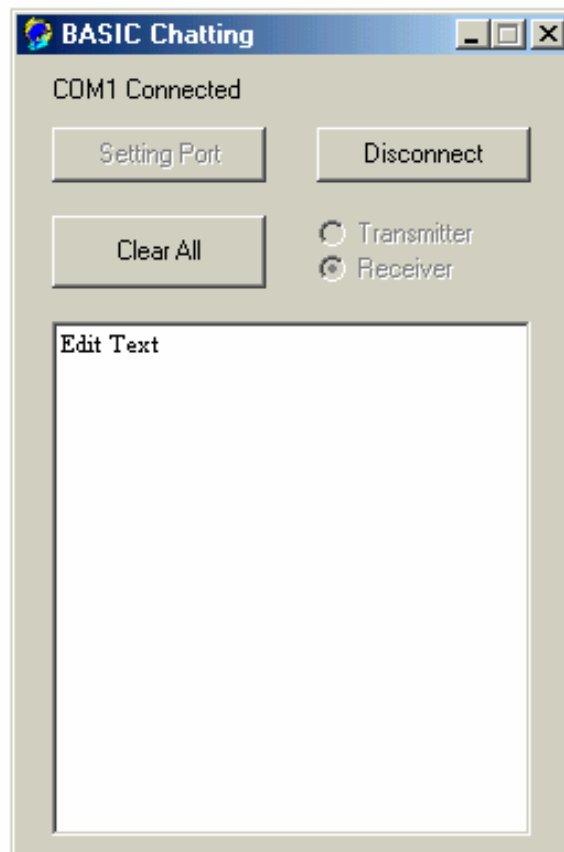
**Gambar 5**  
**Flowchart Program receiver.bsx (bagian 1)**



**Gambar 6**  
**Flowchart Program receiver.bsx (bagian 2)**

**P**rogram utama receiver.bsx akan diproses sebagai berikut:

1. Proses yang pertama dilakukan adalah deklarasi I/O dan variabel :
  - o Dat0 untuk menyimpan masukan dari komputer.
  - o Dat\_out untuk menyimpan data dari TRW-2.4G (*receiver*) yang akan dikirimkan ke komputer.
2. Program akan melakukan konfigurasi awal pada TRW-2.4G, yaitu menetapkan mode komunikasi (*shock burst mode*), *address*, lebar data, CRC, dsb.
3. Setelah itu program mengatur TRW-2.4G pada mode *receiver*.
4. Kemudian program akan mengaktifkan TRW-2.4G untuk menunggu masukan data secara *wireless* hingga *buffer* TRW-2.4G penuh yang ditandai dengan pin DR=1.
5. Setelah pin DR=1 maka program akan mengambil data dari *buffer*, dan kemudian dikirimkan menuju komputer secara serial.
6. 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 7, tetapi jika tidak maka program akan kembali pada langkah 4.
7. Program melakukan perubahan fungsi yaitu dengan mengatur TRW-2.4G pada mode *transmitter*.
8. Program menunggu masukan data serial dari komputer.
9. Bila masukan data serial tersebut bernilai FAh maka program akan mengirim data bernilai FDh ke komputer kemudian kembali ke langkah 8. Tetapi bila tidak bernilai FAh maka program akan meneruskan ke langkah 10. (Langkah ini dilakukan untuk memberitahu komputer bahwa saat ini TRW-2.4G berfungsi sebagai *transmitter*)
10. Program memasukkan data serial dari komputer tersebut ke dalam *buffer* TRW-2.4G dan dikirim secara *shock burst* oleh TRW-2.4G menuju ke alamat TRW-2.4G yang dituju.
11. 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 3, tetapi jika tidak maka program kembali ke langkah 8.



**Gambar 7**  
**Tampilan Program TRW1.EXE**

**P**rogram 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-AVR 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-AVR 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-AVR 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-AVR 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-AVR Low Cost Nano System / Low Cost Micro System. Bila DT-AVR Low Cost Nano System / Low Cost Micro System yang berfungsi sebagai *transmitter* diubah menjadi *receiver* maka secara otomatis DT-AVR Low Cost Nano System / Low Cost Micro System yang lainnya akan berubah fungsi dari *receiver* menjadi *transmitter*. Hanya DT-AVR 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*.

Komunikasi data secara serial antara komputer dengan DT-Basic Series dapat juga dilakukan dengan menggunakan program Terminal© yang diatur pada *baudrate* 9600 bps, 8 bit data, tanpa bit *parity*, 1 bit stop, dan tanpa *flow control*.

**L**isting program terdapat pada **AN97.ZIP**.

**S**elamat berinovasi!

BASCOM-AVR is copyright by MCS Electronics.  
PBASIC is a trademark of Parallax, Inc.  
BASIC Stamp is a registered trademark of Parallax, Inc.  
Terminal is copyright by Bray++.