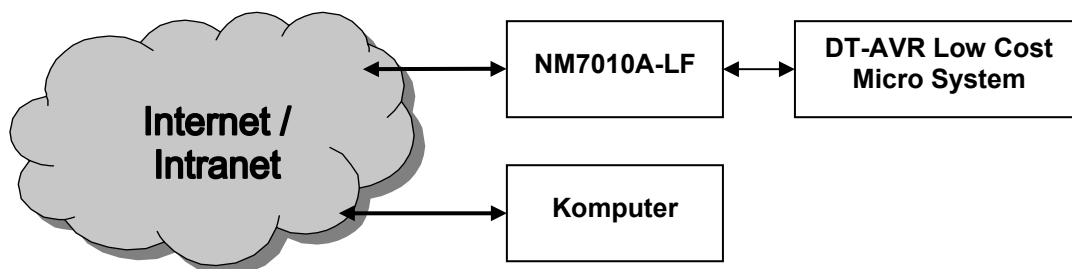


Dewasa ini mulai banyak peralatan elektronika yang dapat dengan mudah dihubungkan ke internet/intranet dan dikontrol/dimonitor dari jarak jauh dengan komputer lain yang juga terhubung ke internet/intranet. Aplikasi berikut akan memanfaatkan *network module* NM7010A-LF sebagai jembatan antara DT-AVR Low Cost Micro System dengan jaringan komputer untuk membuat sebuah *web server* sederhana. Programnya dikembangkan menggunakan *compiler* BASCOM-AVR[®] versi 1.11.8.1 DEMO. Pada *compiler* BASCOM-AVR[®] ini telah terdapat perintah-perintah yang mendukung antarmuka dengan modul NM7010A-LF.

Aplikasi ini membutuhkan:

- 1 DT-AVR Low Cost Micro System,
- 1 NM7010A-LF,
- 1 AIC1722-33CZL,
- 1 Transistor PNP C9015,
- 2 Resistor 10K ohm $\frac{1}{4}$ W,
- 2 Resistor 4K7 ohm $\frac{1}{4}$ W,
- 1 Resistor 12K ohm $\frac{1}{4}$ W,
- 1 Kapasitor 1uF/16V,
- 1 Kapasitor 10uF/16V.

Adapun blok diagram sistem secara keseluruhan adalah sebagai berikut:



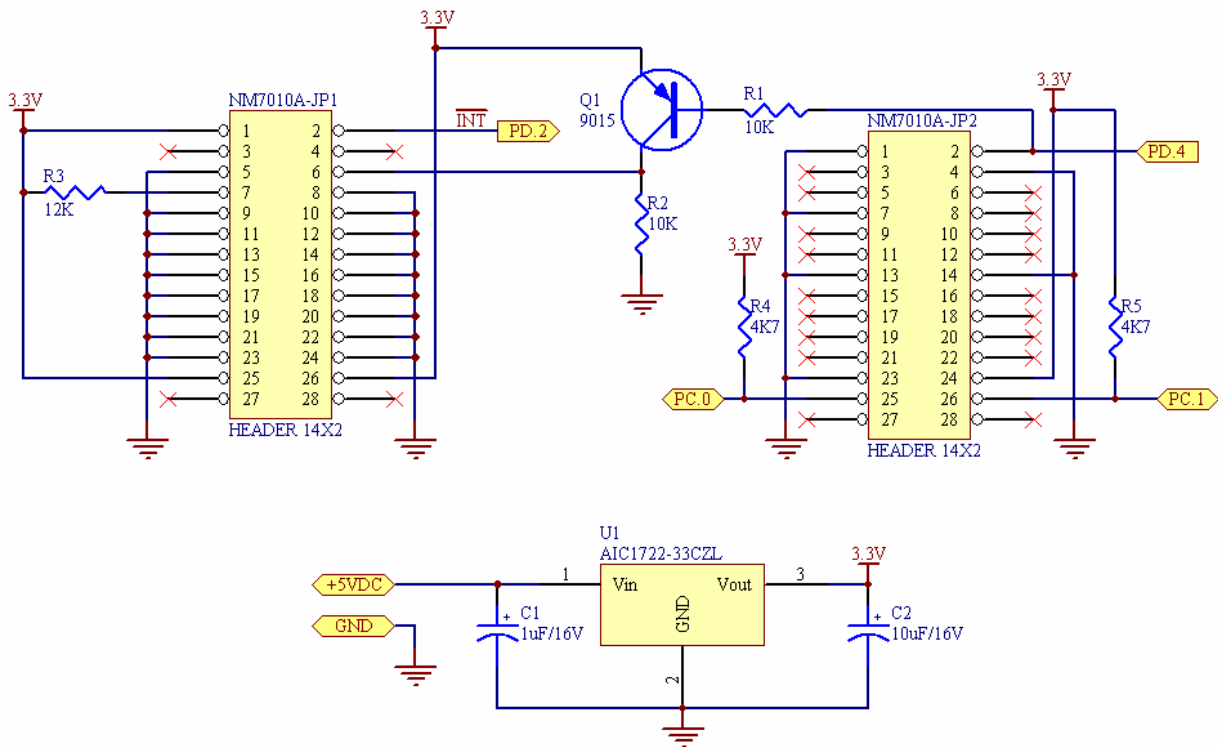
Gambar 1
Blok Diagram AN104

Hubungan antara modul-modul tersebut adalah sebagai berikut:

DT-AVR Low Cost Nano System	NM7010A-LF
GND	GND
PC.0	I_SCL (JP2-pin25)
PC.1	I_SDA (JP2-pin26)
PD.2*	/INT (JP1-pin2)
PD.4*	/RESET (JP2-pin2)

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

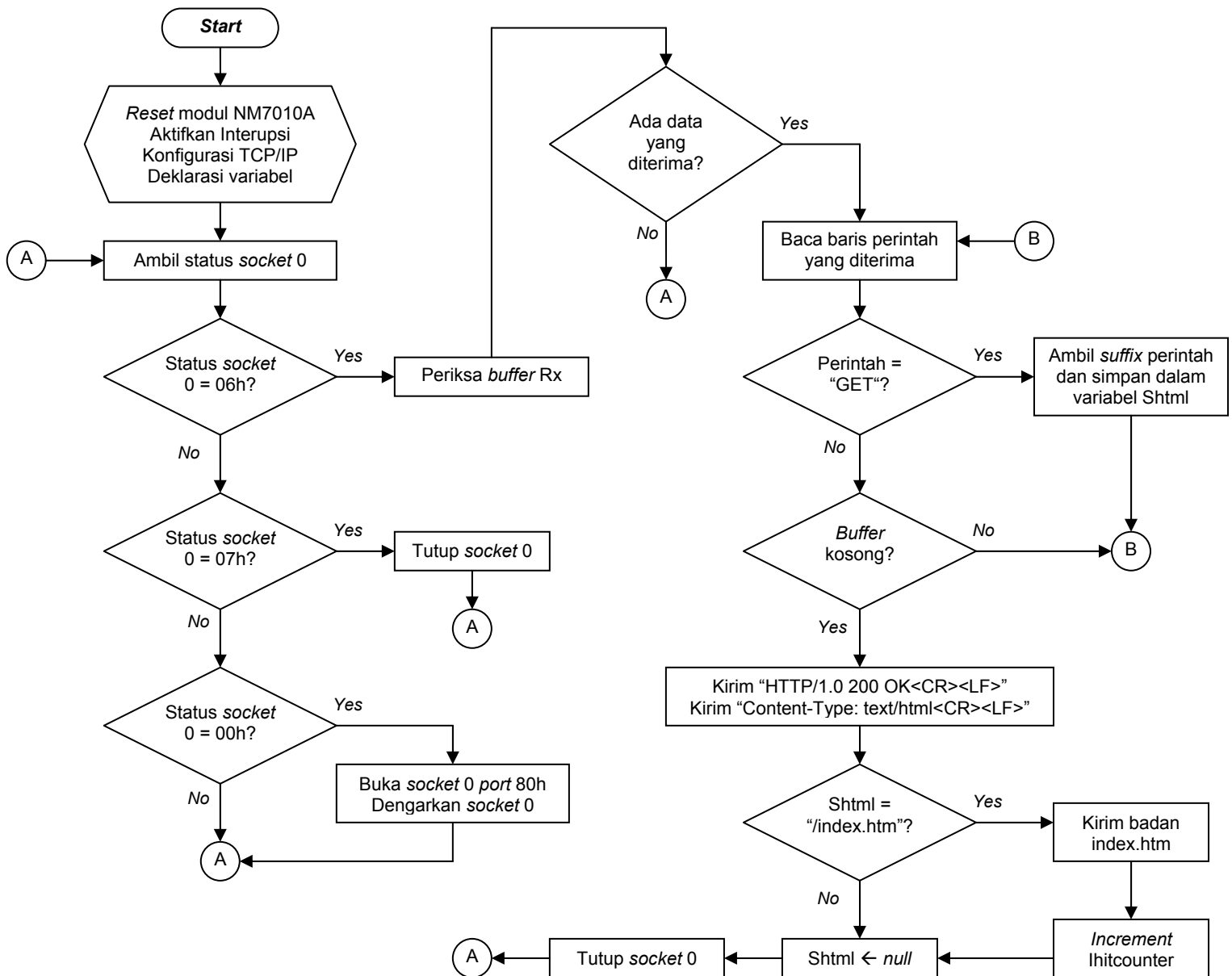
Tabel 1
Hubungan DT-AVR Low Cost Micro System dengan NM7010A-LF



Gambar 2
Rangkaian NM7010A-LF

Modul NM7010A-LF menggunakan catu daya +3,3VDC sehingga dalam aplikasi ini AIC1722-33CZL digunakan untuk menurunkan tegangan catu daya DT-AVR Low Cost Micro System. Tetapi NM7010A-LF memiliki antarmuka yang dapat bekerja pada level tegangan 5V, jadi tidak diperlukan rangkaian *level converter*. Rangkaian NM7010A-LF terdapat pada Gambar 2, transistor PNP C9015 digunakan untuk melakukan negasi logika pin PD.4. Setelah semua rangkaian dan catu daya terhubung dengan benar, programlah `webserver_final.HEX` ke dalam DT-AVR Low Cost Micro System menggunakan **DT-HiQ AVR In System Programmer** atau divais *AVR in-system programmer* lain dengan konektor 10 pin standar ATMEL yang mendukung mikrokontroler ATmega8535. Setelah rangkaian *web server* ini siap, jalankan program Microsoft® Internet Explorer® dari komputer yang terhubung ke jaringan komputer yang sama dan akseslah halaman web dari aplikasi ini yaitu `/index.htm`.

Flowchart dari program `webserver_final.BAS` adalah sebagai berikut:



Gambar 3
Flowchart Program Webserver_final.BAS

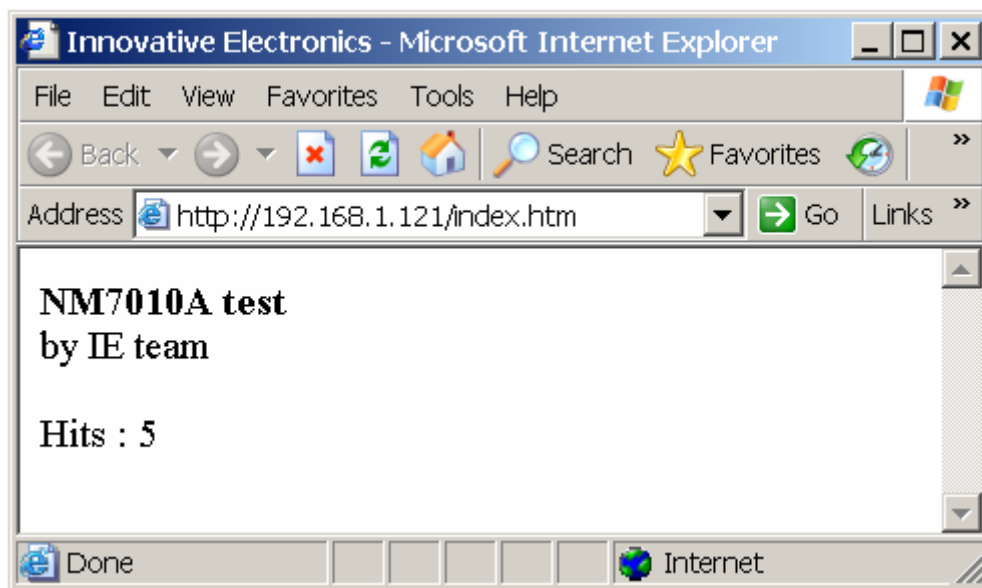
Proses dari program `webserver_final.BAS` secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. Program me-reset modul NM7010A secara *hardware*, mengaktifkan fungsi interupsi mikrokontroler dan melakukan inisialisasi modul NM7010A pada mode komunikasi I²C.
2. Kemudian program melakukan deklarasi variabel yang akan digunakan, antara lain:
 - Shtml sebagai *string* dengan panjang 15 karakter untuk menyimpan *suffix* dari perintah yang diterima.
 - Ihitcounter sebagai *integer* yang berfungsi untuk menyimpan jumlah kunjungan ke webserver ini.
3. Program mengambil status dari *socket 0*.
4. Bila status *socket 0* = *established* (06h) maka:
 - a. Program akan memeriksa *buffer Rx* dari modul NM7010A, dan jika ada data yang diterima dalam *buffer Rx* maka program akan membacanya.
 - b. Bila data yang diterima adalah perintah "GET" maka program akan menyimpan *suffix* yang mengikuti perintah tersebut ke dalam variabel Shtml.
 - c. Program memeriksa apakah *buffer Rx* sudah kosong, bila belum kosong maka program akan kembali ke langkah 4.a.

- d. Jika buffer Rx sudah kosong maka program mengirimkan "HTTP/1.0 200 OK<CR><LF>" (tanda OK) dan mengirimkan "Content-Type: text/html<CR><LF>" (format *body* html yang akan dikirimkan).
- e. Jika Shtml = "/index.htm" maka program akan mengirimkan badan index.htm dan menambah nilai variabel lhitcounter dengan 1. Index.htm yang dikirimkan untuk nilai lhitcounter = 1 yaitu:

```
<html>
<head>
  <title> Innovative Electronics</title>
</head>
<body>
  <p><b>NM7010A test<br></b>by IE team<br><br>Hits : 1 </p>
</body>
</html>
```

- f. Program menghapus isi variabel Shtml, lalu menutup *socket* 0 dan kembali ke langkah 3.
- 5. Bila status *socket* 0 = *wait connection close* (07h) maka program akan menutup *socket* 0 dan kembali ke langkah 3.
- 6. Bila status *socket* 0 = *connection closed* (00h) maka program membuka *port* 80h *socket* 0 dan mulai mendengarkan jaringan dari *socket* 0, lalu program kembali ke langkah 3.



Gambar 4
Tampilan Halaman Web dari AN104 Pada Microsoft® Internet Explorer®

Halaman web dari aplikasi ini masih sangatlah sederhana yaitu hanya terdiri dari *header*, teks, dan *counter* pengunjung seperti terlihat pada Gambar 4. Aplikasi ini dapat dikembangkan menjadi lebih kompleks misalnya untuk pengiriman data dari sensor jarak jauh melalui jaringan komputer.

Listing program terdapat pada **AN104.ZIP**.

Selamat berinovasi!

BASCOM-AVR is copyright by MCS Electronics.
 Microsoft Internet Explorer is copyright by Microsoft Corp.
 Microsoft is a registered trademark of Microsoft Corp.