

Sama seperti AN86, AN ini juga akan membuat animasi *moving sign* pada tampilan alphanumeric dan tentunya juga dengan bantuan SPC Alphanumeric Display sehingga aplikasi ini tetap sederhana dan mudah. Tetapi kali ini modul pengendali yang digunakan adalah si imut DT-BASIC Nano / Micro / Mini System dengan bahasa pemrograman PBASIC (menggunakan BASIC Stamp Editor ©) yang mirip bahasa BASIC standar. Pada aplikasi ini SPC Alphanumeric Display akan “berkomunikasi” dengan modul DT-BASIC Nano / Micro / Mini System secara I²C maupun serial *synchronous*.

Komponen yang diperlukan:

- 1 DT-BASIC Nano / Micro / Mini System
- 1 SPC Alphanumeric Display

Adapun blok diagram sistem secara keseluruhan adalah sebagai berikut:



Gambar 1
Blok Diagram AN87

Hubungan antara modul-modul tersebut adalah sebagai berikut:

DT-BASIC Nano / Micro / Mini System	SPC Alphanumeric Display
GND	GND (J5)
5VDC	+5V (J5)
P4*	SDA (J1)
P5*	SCL (J1)

Tabel 1
Hubungan DT-BASIC Nano / Micro / Mini System dengan SPC Alphanumeric Display secara I²C

DT-BASIC Nano / Micro / Mini System	SPC Alphanumeric Display
GND	GND (J5)
5VDC	+5V (J5)
P0*	S2 (J4 pin 3)
P1*	S3 (J4 pin 4)
P2*	S1 (J4 pin 2)

Tabel 2
Hubungan DT-BASIC Nano / Micro / Mini System dengan SPC Alphanumeric Display secara *Synchronous Serial*

Pasang jumper SDA & SCL (J2) untuk memberi resistor *pull up* pada jalur I²C. Pasang jumper A2 (J3) dan lepas jumper A1 & A0 (J3) untuk menetapkan alamat terprogram SPC Alphanumeric Display pada alamat 3. Pin I/O yang diberi tanda * (P0, P1, P2, P4, dan P5) tidak mutlak dan dapat diganti dengan pin lain tetapi juga harus mengubah pin yang digunakan pada program.

Gunakan kabel serial DT-BASIC Nano / Micro / Mini System untuk menghubungkan modul DT-BASIC Nano / Micro / Mini System dengan komputer. Kabel ini digunakan untuk men-*download* program PBASIC yang telah dibuat ke modul DT-BASIC Nano / Micro / Mini System melalui program BASIC Stamp Editor ©.

Setelah semua rangkaian dan sumber tegangan terhubung dengan tepat, programlah ALPHA_I2C.BSX (untuk komunikasi secara I²C) ke DT-BASIC Micro System atau ALPHA_SS.BS2 (untuk komunikasi secara serial *synchronous*) ke DT-BASIC Nano System dengan menekan tombol F9 atau CTRL+R pada program BASIC Stamp Editor ©. Jika menggunakan modul DT-BASIC lainnya ubahlah *STAMP Directive* pada baris pertama program ALPHA_I2C.BSX atau ALPHA_SS.BS2 sesuai dengan modul DT-BASIC yang digunakan, yaitu:

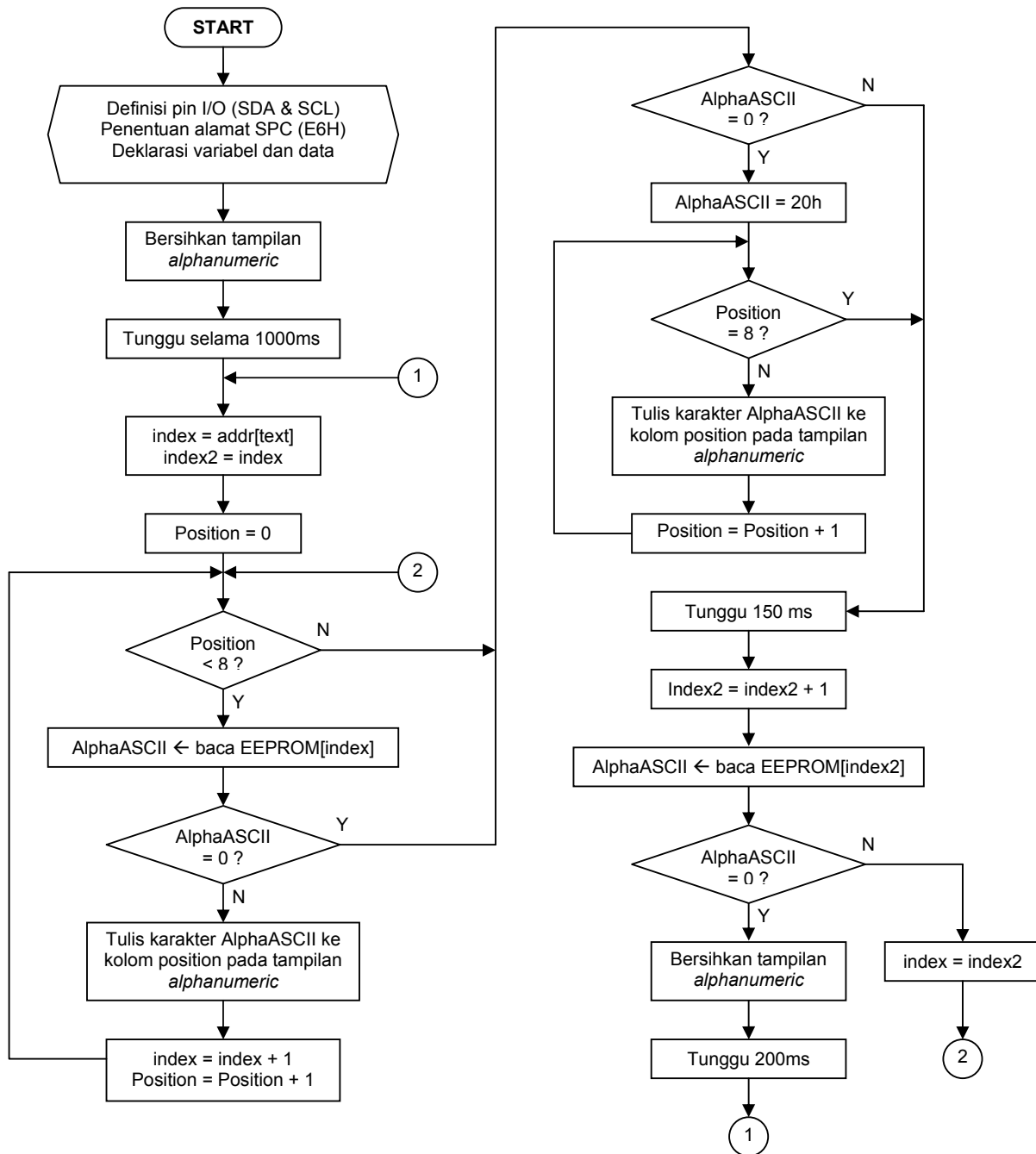
```
'{$STAMP BS2}      → untuk DT-BASIC Nano System,  
'{$STAMP BS2sx}   → untuk DT-BASIC Micro System,  
'{$STAMP BS2p}    → untuk DT-BASIC MiniSystem.
```

Untuk komunikasi secara I²C (program ALPHA_I2C.BSX) disarankan untuk menggunakan DT-BASIC Micro / Mini System agar tampilan *alphanumeric* tidak terlalu kelihatan berkedip (karena pengiriman data ke SPC Alphanumeric Display lebih cepat jika dibandingkan dengan DT-BASIC Nano System) pada saat tampilan berubah.

Program utama (ALPHA_I2C.BSX) akan diproses sebagai berikut:

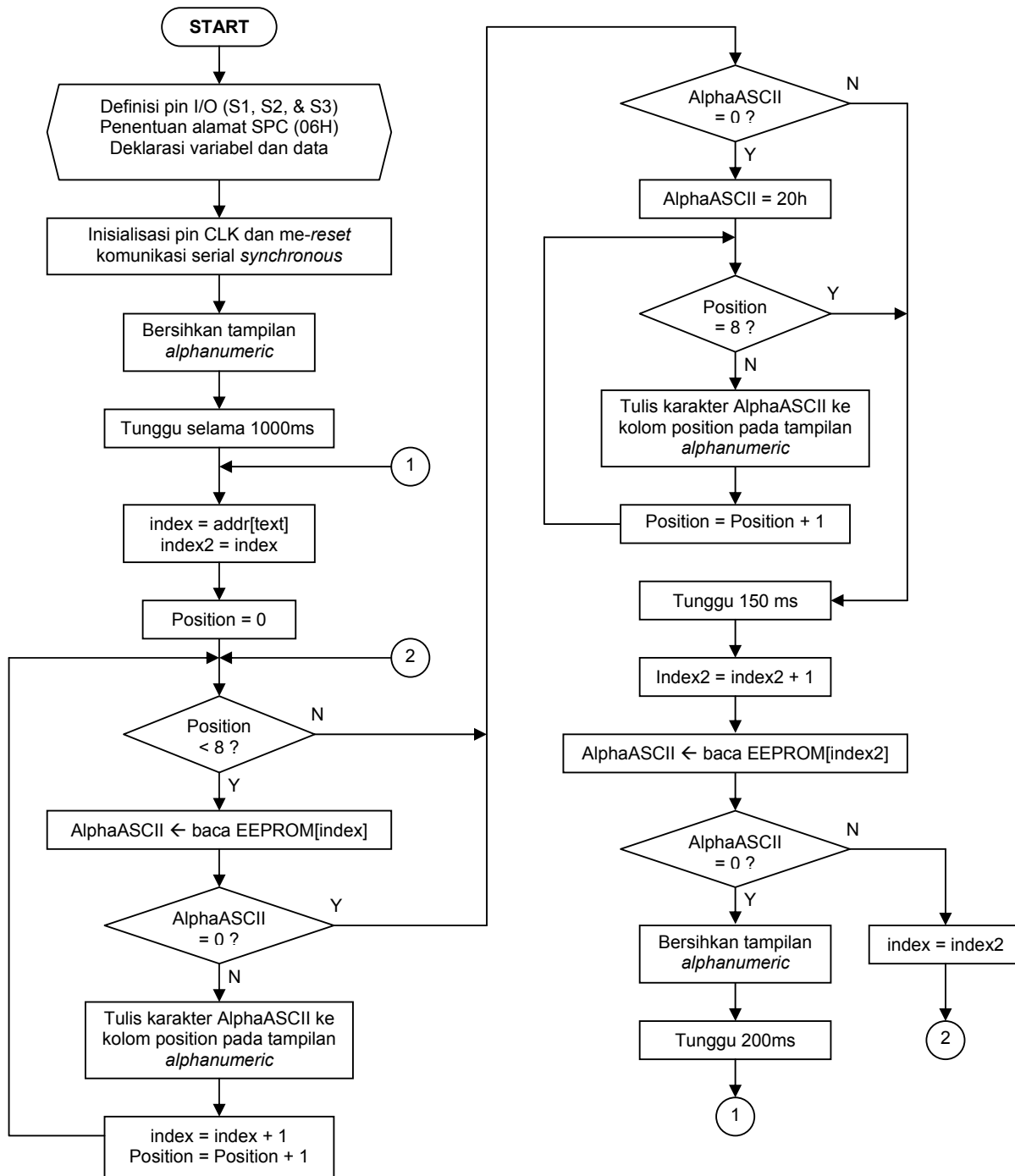
1. Proses yang pertama kali dilakukan adalah menentukan definisi pin I/O SDA dan SCL untuk komunikasi serial I²C. Dan kemudian deklarasi konstanta SPC_ALP_ADDR yang berisi alamat SPC Alphanumeric Display yaitu E6h.
2. Kemudian deklarasi variabel:
position = berisi posisi karakter pada tampilan *alphanumeric*.
index = digunakan sebagai indeks pengambilan karakter dari text (data dalam EEPROM).
index2 = digunakan untuk proses penggeseran posisi karakter yang akan ditampilkan ke tampilan *alphanumeric*.
AlphaASCII = digunakan sebagai *buffer* untuk karakter yang akan ditampilkan.
3. Lalu program mendeklarasikan data dalam EEPROM (text) yang berisi rangkaian karakter, yaitu: " SPC ALPHANUMERIC DISPLAY with DT-BASIC -- I2C", 00h.
4. Proses selanjutnya yaitu membersihkan tampilan *alphanumeric* dengan menggunakan prosedur AlphaClearI2C. Prosedur ini akan mengirimkan 8 karakter spasi (20h) ke SPC Alphanumeric Display sehingga pada tampilan *alphanumeric* terlihat kosong (tidak tampil karakter apapun).
5. Program menunggu selama 1000 ms.
6. Proses selanjutnya yaitu inisialisasi variabel index dan index2 pada posisi text.
7. Mengisi tampilan *alphanumeric* dengan 8 karakter dari text (data dalam EEPROM) dimulai dari posisi yang ditunjuk oleh index.
8. Jika index menunjuk ke posisi akhir dari data EEPROM (text) yang ditandai oleh AlphaASCII bernilai 00h tetapi belum mengisi penuh tampilan *alphanumeric*, maka digit tampilan *alphanumeric* yang tersisa diisi dengan karakter spasi (20h).
9. Program menunggu selama 150 ms, lalu menambah nilai variabel index2 dengan 1.
10. Jika index2 menunjuk ke posisi akhir dari data EEPROM (text) yang ditandai dengan nilai 00h, maka program akan menghapus tampilan *alphanumeric*, menunggu selama 200 ms, lalu program kembali ke langkah 6.
11. Tetapi jika index2 belum menunjuk ke posisi akhir dari data EEPROM (text), maka nilai dari variabel index2 dikopikan ke index, lalu program kembali ke langkah 7.

Flowchart dari program ALPHA_I2C.BSX adalah sebagai berikut:



Gambar 2
Flowchart Program untuk Hubungan antar Modul secara I²C

Flowchart dari program ALPHA_SS.BS2 adalah sebagai berikut:



Gambar 3
Flowchart Program untuk Hubungan antar Modul secara Serial Synchronous

Program utama (ALPHA_SS.BS2) akan diproses sebagai berikut:

1. Proses yang pertama kali dilakukan adalah menentukan definisi pin I/O S1 (CLR), S2 (DAT), dan S3 (CLK) untuk komunikasi serial *synchronous*. Dan kemudian deklarasi konstanta SPC_ALP_ADDR yang berisi alamat SPC Alphanumeric Display yaitu 06h.
2. Kemudian deklarasi variabel:

position = berisi posisi karakter pada tampilan *alphanumeric*.
index = digunakan sebagai indeks pengambilan karakter dari text (data dalam EEPROM).
index2 = digunakan untuk proses penggeseran posisi karakter yang akan ditampilkan ke tampilan *alphanumeric*.

AlphaASCII = digunakan sebagai *buffer* untuk karakter yang akan ditampilkan.

3. Lalu mendeklarasikan data dalam EEPROM (text) yang berisi rangkaian karakter, yaitu: " SPC ALPHANUMERIC DISPLAY with DT-BASIC -- SYNCHRONOUS SERIAL", 00h.
4. Kemudian program menginisialisasi pin CLK dengan logika '1' dan me-*reset* jalur komunikasi serial *synchronous* dengan cara mengirimkan logika '0' pada pin CLR selama 1 ms.
5. Proses selanjutnya yaitu membersihkan tampilan *alphanumeric* dengan menggunakan prosedur AlphaClearSer. Prosedur ini akan mengirimkan 8 karakter spasi (20h) ke SPC Alphanumeric Display sehingga pada tampilan *alphanumeric* terlihat kosong (tidak tampil karakter apapun).
6. Program menunggu selama 1000 ms.
7. Proses selanjutnya yaitu inisialisasi variabel index dan index2 pada posisi text.
8. Mengisi tampilan *alphanumeric* dengan 8 karakter dari text (data dalam EEPROM) dimulai dari posisi yang ditunjuk oleh index.
9. Jika index menunjuk ke posisi akhir dari data EEPROM (text) yang ditandai oleh AlphaASCII bernilai 00h tetapi belum mengisi penuh tampilan *alphanumeric*, maka digit tampilan *alphanumeric* yang tersisa diisi dengan karakter spasi (20h).
10. Program menunggu selama 150 ms, lalu menambah nilai variabel index2 dengan 1.
11. Jika index2 menunjuk ke posisi akhir dari data EEPROM (text) yang ditandai dengan nilai 00h, maka program akan menghapus tampilan *alphanumeric*, menunggu selama 200 ms, lalu program kembali ke langkah 7.
12. Tetapi jika index2 belum menunjuk ke posisi akhir dari data EEPROM (text), maka nilai dari variabel index2 dikopikan ke index, lalu program kembali ke langkah 8.

Listing program ALPHA_I2C.BSX dan ALPHA_SS.BS2 terdapat pada **AN87.ZIP**.

Selamat berinovasi!

BASIC Stamp Editor is copyright by Parallax Inc.
I²C is a registered trademark of Philips Semiconductors.