



de KITS *Application Note*

AN20 - How 2 Use de KITS SPC Alphanumeric Display with StarTech PPI Card

oleh: Tim IE

Melanjutkan AN19 (How 2 Use de KITS SPC DC Motor with StarTech PPI Card), Application Note (AN) ini disusun untuk memberikan penjelasan tentang pengendalian de KITS SPC Alphanumeric Display (K7) oleh komputer (PC) melalui pemrograman Pascal untuk DOS dan Delphi untuk Windows dengan bantuan StarTech PPI Card.

Modul-modul yang digunakan adalah:

- de KITS SPC Alphanumeric Display (K7)
- StarTech PPI Card

MENGHUBUNGAN STARTECH PPI CARD DENGAN KOMPUTER

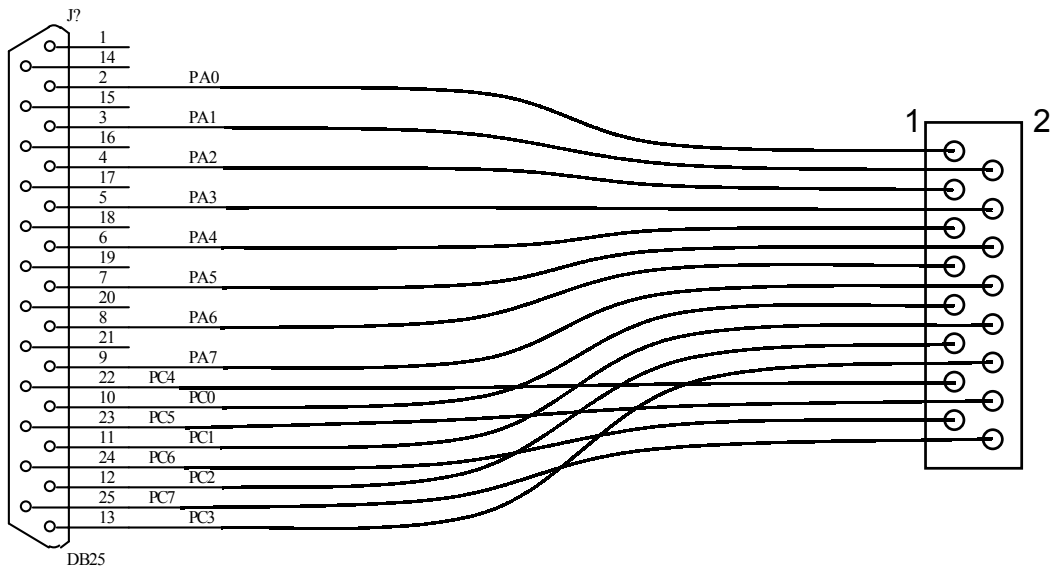
1. Pastikan komputer dalam kondisi mati dan tidak terhubung ke sumber tegangan (stop kontak).
2. Buka casing komputer dan carilah slot ISA. Slot ini umumnya berwarna hitam dan panjang.
3. Jika dikehendaki, pilihlah setting jumper J1 dan J2 pada StarTech PPI Card. Pada AN ini, setting jumper berada dalam posisi default(J1 = "100" atau 300H dan J2 = 2-3 atau +5V)
4. Masukkan StarTech PPI Card ke salah satu slot ISA yang kosong. Pastikan posisi konektornya terpasang dengan pas (tidak miring).

MEMBUAT KABEL UNTUK MENGHUBUNGAN STARTECH PPI CARD DENGAN DE KITS SPC ALPHANUMERIC DISPLAY

1. StarTech PPI Card memiliki konektor DB25 Female yang berisi 24 port ekspansi (8 bit Port A, 8 bit Port B, dan 8 bit Port C) serta satu pin untuk VCC. Referensi Ground terdapat pada bodi. Sehingga kita membutuhkan sebuah konektor DB25 Male.
2. Sedangkan de KITS SPC Alphanumeric Display memiliki konektor berupa header 4 x 1. Agar kabel yang dibuat tidak hanya bisa digunakan untuk modul ini, maka ada baiknya untuk menggunakan ampenol 8 x 2. Kabel ini sama dengan kabel pada AN17, AN18, dan AN19.
3. Sebelum memulai pembuatan kabel, ada baiknya jika ditentukan terlebih dahulu port apa saja yang akan digunakan. Pada AN ini, port yang dihubungkan adalah Port A dan Port C. Port yang digunakan adalah Port C, sedangkan Port A dicadangkan untuk aplikasi lain atau pengembangan lebih lanjut.
4. Kabel ini menghubungkan antara konektor DB25 Male (dihubungkan ke PPI Card) dengan ampenol 8 x 2 (dihubungkan ke J4 de KITS SPC Alphanumeric Display). Urutannya seperti pada tabel 1 dan gambar 1.

Port	DB25 Male	Ampenol 8 x 2	Sync. Serial J4 de KITS SPC Alphanumeric Display
A 0	Pin 2	Pin 1	-
A 1	Pin 3	Pin 2	-
A 2	Pin 4	Pin 3	-
A 3	Pin 5	Pin 4	-
A 4	Pin 6	Pin 5	-
A 5	Pin 7	Pin 6	-
A 6	Pin 8	Pin 7	-
A 7	Pin 9	Pin 8	-
C 0	Pin 10	Pin 9	-
C 1	Pin 11	Pin 10	-
C 2	Pin 12	Pin 11	-
C 3	Pin 13	Pin 12	S1
C 4	Pin 22	Pin 13	S2
C 5	Pin 23	Pin 14	S3
C 6	Pin 24	Pin 15	-
C 7	Pin 25	Pin 16	-

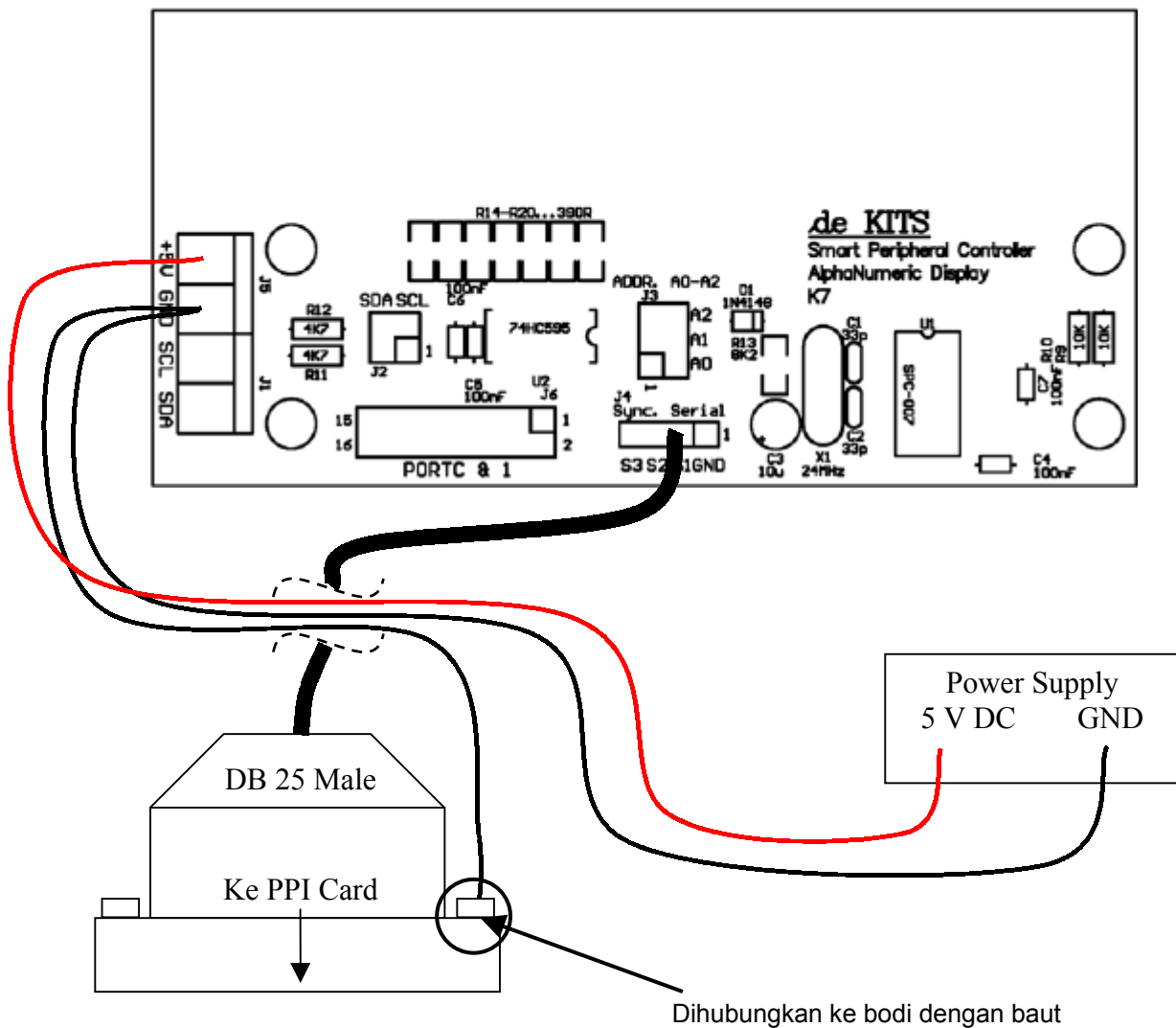
Tabel 1. Hubungan Port A dan Port C pada DB25 Male dengan Ampenol 8 x 2



Gambar 1. DB25 Male (Port A dan Port C) dengan Ampenol 8 x 2

MENGHUBUNGKAN DE KITS SPC ALPHANUMERIC DISPLAY DENGAN SUMBER TEGANGAN

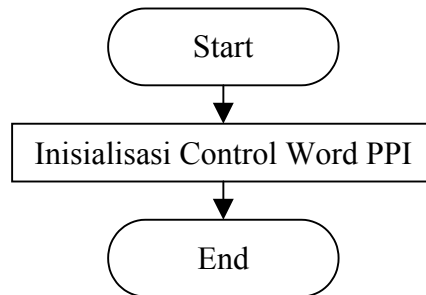
1. Hubungkan sumber tegangan +5 V DC dan GND ke J5.
2. Hubungkan GND pada J5 dengan bodi dari StarTech PPI Card.



Gambar 2. Hubungan sumber tegangan

MEMPROGRAM STARTECH PPI CARD

Secara garis besar, urutan–urutan untuk memprogram StarTech PPI Card adalah seperti flowchart pada gambar 3.



Gambar 3. Algoritma pemrograman PPI Card

Inisialisasi Control Word digunakan untuk mengatur tugas masing-masing port (apakah berfungsi sebagai input atau output). Setelah inisialisasi dilakukan, maka masing-masing port bisa digunakan sesuai fungsinya. Karena jumper J1 berada pada posisi default, maka alamat yang digunakan port adalah 300H - 303H, seperti pada tabel 2.

	Port A	Port B	Port C	Control Word
Alamat	300H	301H	302H	303H

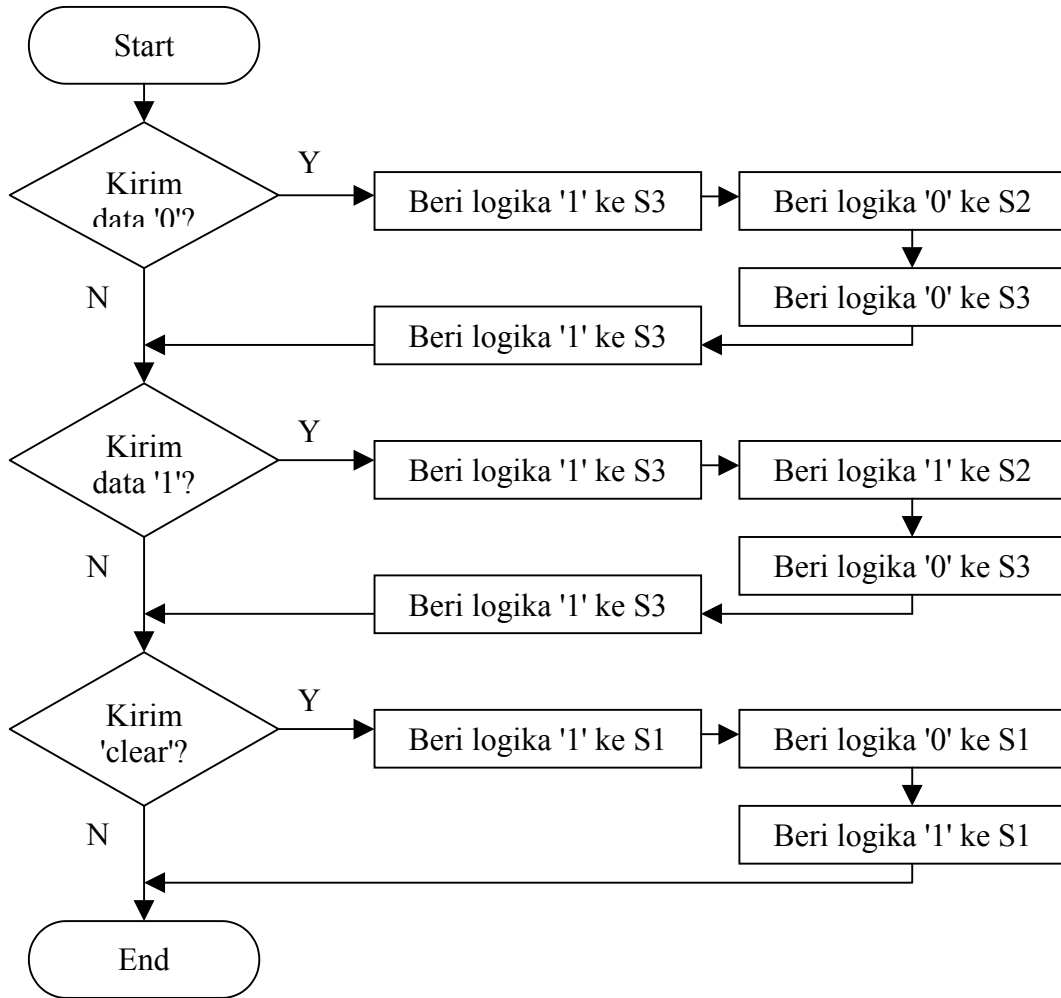
Tabel 2. Alamat yang digunakan PPI Card

MEMPROGRAM DE KITS SPC ALPHANUMERIC DISPLAY

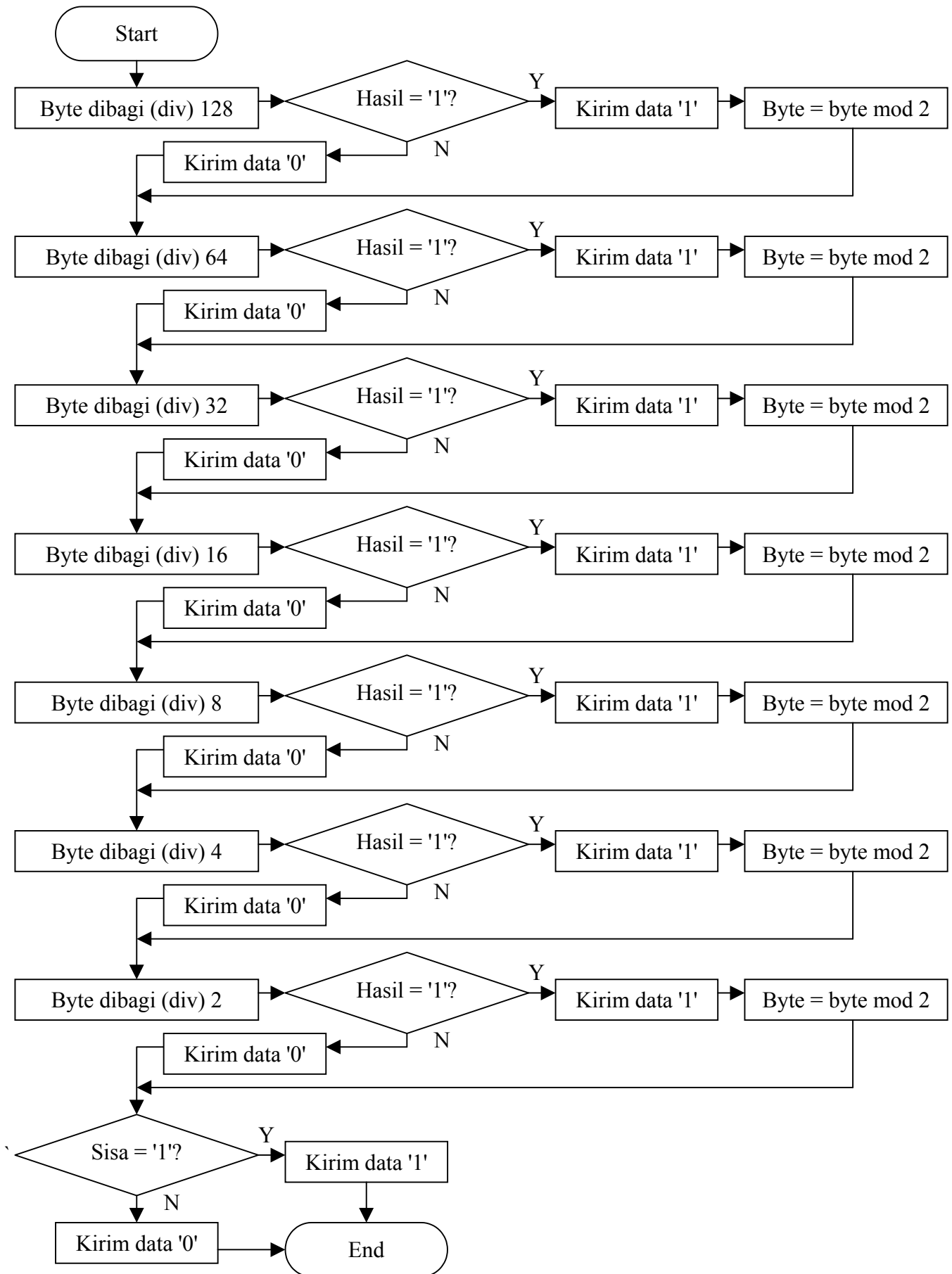
Secara garis besar, urutan–urutan untuk memprogram de KITS SPC Alphanumeric Display adalah seperti flowchart pada gambar 4.

Pada bahasa Assembly, pengiriman bit dalam sebuah byte secara satu per satu (dimulai dari MSB) bisa dilakukan dengan menggeser sebuah byte ke kiri dengan menggunakan carry flag (perintah RLC) namun pemrograman high level language tidak memiliki kemampuan ini. Agar proses tersebut dapat dilakukan, maka dibuat suatu prosedur untuk 'menggeser' sebuah byte hingga didapat satu per satu bitnya. Flowchart proses ini dapat dilihat pada gambar 5.

Kedua algoritma ini digunakan pada pemrograman Pascal dan Delphi.



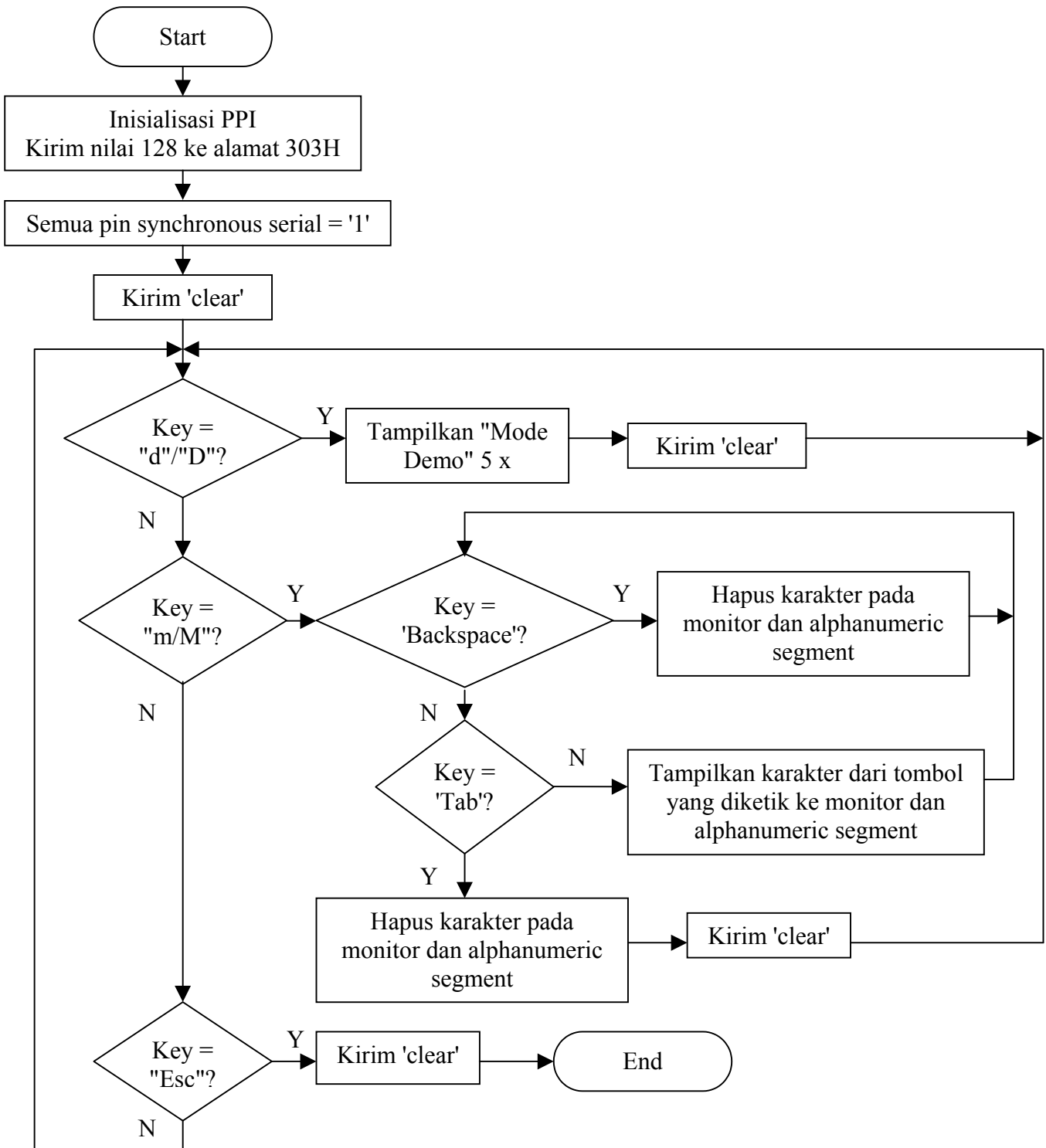
Gambar 4. Algoritma pemrograman de KITS SPC Alphanumeric Display



Gambar 5. Algoritma untuk mendapatkan bit dimulai dari MSB

PEMROGRAMAN PASCAL (DOS)

Pemrograman de KITS SPC Alphanumeric Display dengan Borland Turbo Pascal 7.0 adalah seperti flowchart pada gambar 6.



Gambar 6. Algoritma pemrograman Pascal

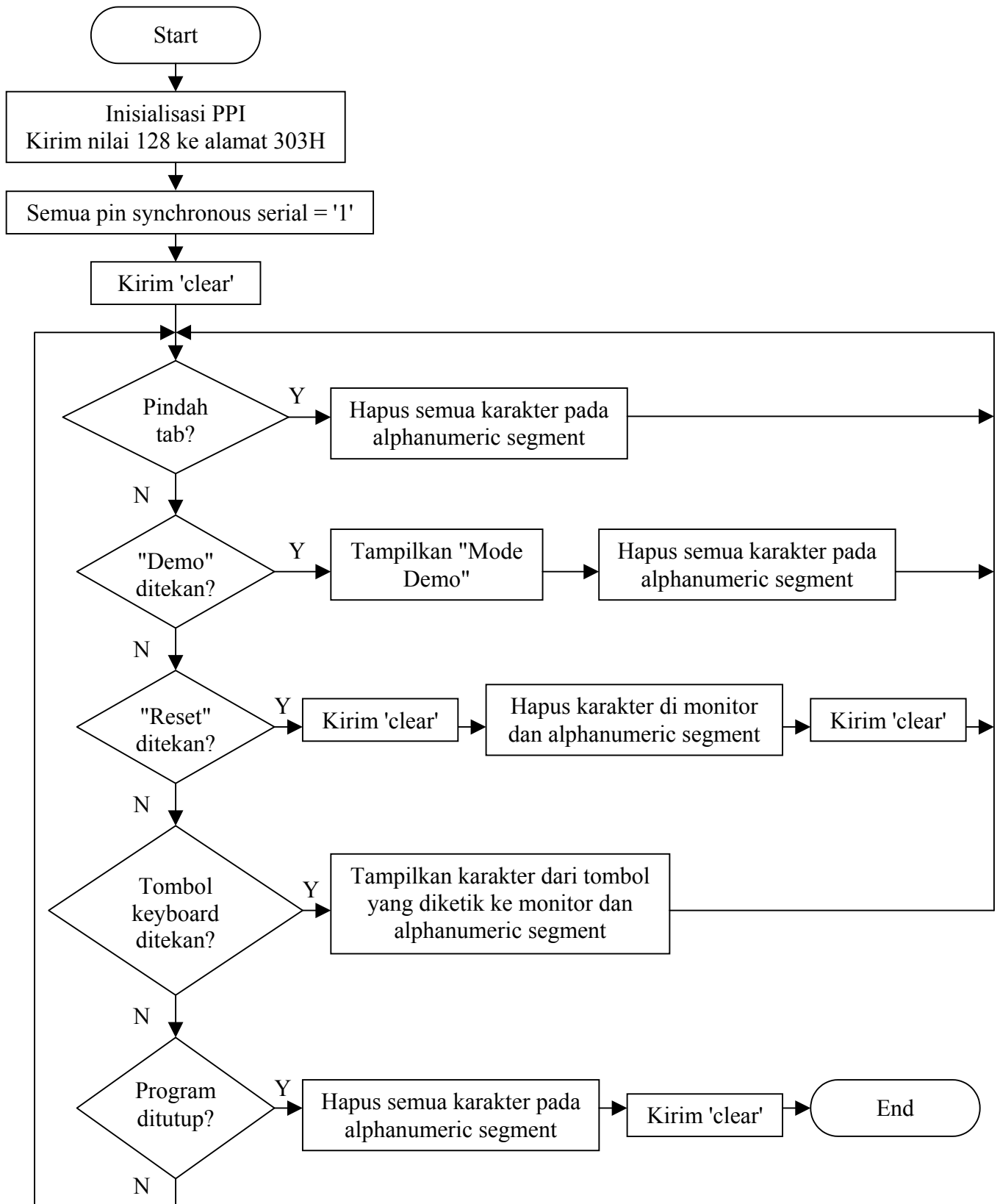
PEJELASAN SINGKAT

- Inisialisasi PPI dilakukan agar semua port berfungsi sebagai output. Hal ini dilakukan dengan cara mengirimkan data desimal 128 (= 80h) ke alamat Control Word (= 303h).

- Port yang digunakan adalah Port C dan Control Word sehingga semua data untuk SPC Alphanumeric Display akan dikirimkan ke alamat 300h dan 303h. Control Word digunakan untuk mode 'bit set/reset' Port C. Mode ini digunakan pada saat mengirimkan data serial.
- Jika ada penekanan tombol 'd' atau 'D' maka program akan masuk ke mode demo. Program akan bekerja dengan urutan sebagai berikut:
 - Program akan menampilkan karakter "ModeDemo" secara per karakter
 - Karakter tersebut akan dihapus secara per karakter
 Di antara masing-masing proses terdapat delay. Proses ini dilakukan sebanyak lima kali. Setelah proses selesai, program akan mengirim 'clear'.
- Jika ada penekanan tombol 'm' atau 'M' maka program akan masuk ke mode manual. Program akan bekerja sebagai berikut:
 - Jika tombol keyboard yang ditekan adalah "Backspace", maka semua karakter yang ada di monitor dan di alphanumeric segment akan dihapus. Tampilan berikutnya akan dimulai dari segment 1 lagi.
 - Jika tombol keyboard yang ditekan adalah "Tab", maka semua karakter yang ada di monitor dan di alphanumeric segment akan dihapus, lalu program akan mengirim 'clear' dan kembali ke menu awal.
 - Jika tombol keyboard yang ditekan adalah tombol selain kedua tombol tersebut, maka karakternya akan ditampilkan di monitor dan alphanumeric segment. Karakter akan ditampilkan berurutan mulai dari segment 1. Penampilan karakter ke-9 akan dimulai lagi dari segment 1.
- Jika ada penekanan tombol 'Esc', maka program akan mengirimkan 'clear' dan program berakhir.

PEMROGRAMAN DELPHI (WINDOWS)

Pemrograman de KITS SPC Alphanumeric Display dengan Borland Delphi 5.0 adalah seperti flowchart pada gambar 7.



Gambar 7. Algoritma pemrograman Delphi

PENJELASAN SINGKAT

- Karena program menggunakan port I/O, maka untuk mengaksesnya memerlukan perintah tertentu. Dalam AN ini akan dibuat perintah menggunakan bahasa assembly untuk mengakses port PPI. Contoh prosedur untuk mengirimkan data melalui port 303 (Control Word) adalah sebagai berikut:

```
asm
mov dx, $303
```



```
mov al, nl
out dx, al
end;
```

- Pada saat FormCreate, program akan melakukan inisialisasi PPI, flag pin paralel, dan flag demo. Inisialisasi PPI dilakukan agar semua port berfungsi sebagai output. Hal ini dilakukan dengan cara mengirimkan data desimal 128 (= 80h) ke alamat Control Word (= 303h).
- Pada saat tab dipindah, maka semua karakter pada alphanumeric segment akan dihapus.
- Jika ada penekanan tombol "Demo" maka program akan menampilkan karakter "ModeDemo" secara per karakter. Kemudian karakter tersebut akan dihapus secara per karakter.
- Penekanan tombol "Reset" akan menghapus semua karakter yang ada di monitor dan alphanumeric segment kemudian mengirimkan 'clear'.
- Penekanan tombol keyboard akan ditampilkan pada monitor dan alphanumeric segment.
- Jika program dimatikan, maka program akan menghapus semua karakter pada alphanumeric segment, mengirimkan 'clear', lalu menutup program.

PENTING!

- **Disarankan untuk menyalakan modul de KITS SPC (beri tegangan supply) sebelum menjalankan program di PC.**
- **Jika program di PC dijalankan terlebih dahulu sebelum tegangan supply untuk modul de KITS SPC, hal ini mungkin bisa mengakibatkan chip SPC menjadi panas sekali.**
- **Jika chip SPC menjadi panas disebabkan oleh poin di atas, tunggulah hingga chip SPC menjadi dingin sebelum mengoperasikan modul de KITS SPC lagi.**

Listing semua program dan program yang sudah jadi dapat dilihat pada **AN20.ZIP**. Source file untuk Pascal bernama **AN20p.pas** dan file eksekusi yang sudah jadi bernama **AN20p.exe**. File-file lain merupakan file Delphi.

Selamat berinovasi!