

DT-51

DT-51 *Application Note*

AN91 – DT-51 Low Cost Berbicara !

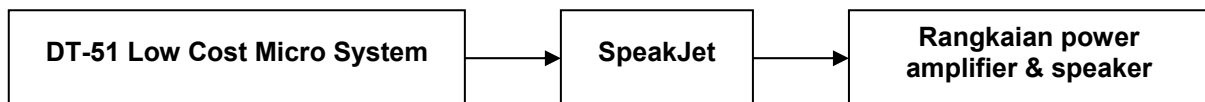
Oleh: Tim IE

Dewasa ini banyak mesin menggunakan antarmuka berupa tampilan, misalnya: lampu, *7 segment display*, *alphanumeric display*, *dot matrix*, LCD karakter, maupun LCD grafik. Tetapi bagaimana bila si operator mesin penderita tunanetra? Aplikasi berikut ini dapat menjadi salah satu solusi, yaitu dengan menyajikan antarmuka berupa suara. Di sini DT-51 Low Cost Micro System akan “berbicara” dengan dibantu oleh SpeakJet yang merupakan IC *Natural Speech & Complex Sound Synthesizer*, sehingga aplikasi ini menjadi lebih sederhana dan fleksibel. Ditambah lagi menggunakan bahasa pemrograman BASIC dengan *cross-compiler* BASCOM-8051© sehingga pemrogramannya menjadi lebih cepat dan mudah.

Komponen yang diperlukan:

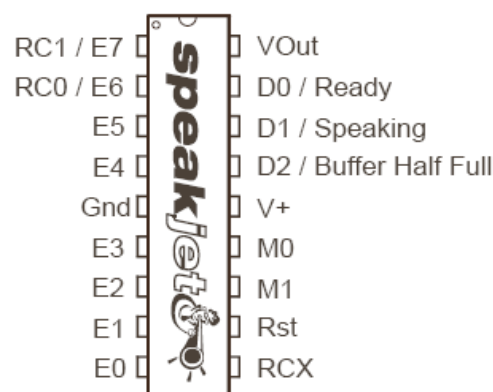
- 1 DT-51 Low Cost Micro System
- 1 SpeakJet (*Natural Speech & Complex Sound Synthesizer*)
- 1 LM386
- 1 Kapasitor 10 μF
- 1 Kapasitor 0,1 μF
- 1 Kapasitor 220 μF
- 1 Resistor 10 Ω
- 1 Resistor Variabel 10 k Ω
- 1 Speaker 3” (8 Ω / 0,25 W)

Adapun blok diagram sistem secara keseluruhan adalah sebagai berikut:



Gambar 1
Blok Diagram AN91

Speakjet adalah *chip* pembangkit tiruan suara natural percakapan manusia dan suara kompleks lainnya berdasarkan data *phoneme* dari suara yang akan dibangkitkan. *Chip* ini menggunakan teknologi MSA (*Mathematical Sound Architecture*) dan tidak memerlukan data suara hasil rekaman digital / analog dalam membangkitkan suara tiruan tersebut. *Chip* ini memiliki antarmuka serial UART yang digunakan untuk menerima urutan data *phoneme* yang nantinya akan diubah menjadi sinyal elektrik untuk menghasilkan suara yang sesuai pada *speaker*.



Gambar 2
Konfigurasi Pin SpeakJet

Hubungan antara modul-modul tersebut adalah sebagai berikut:

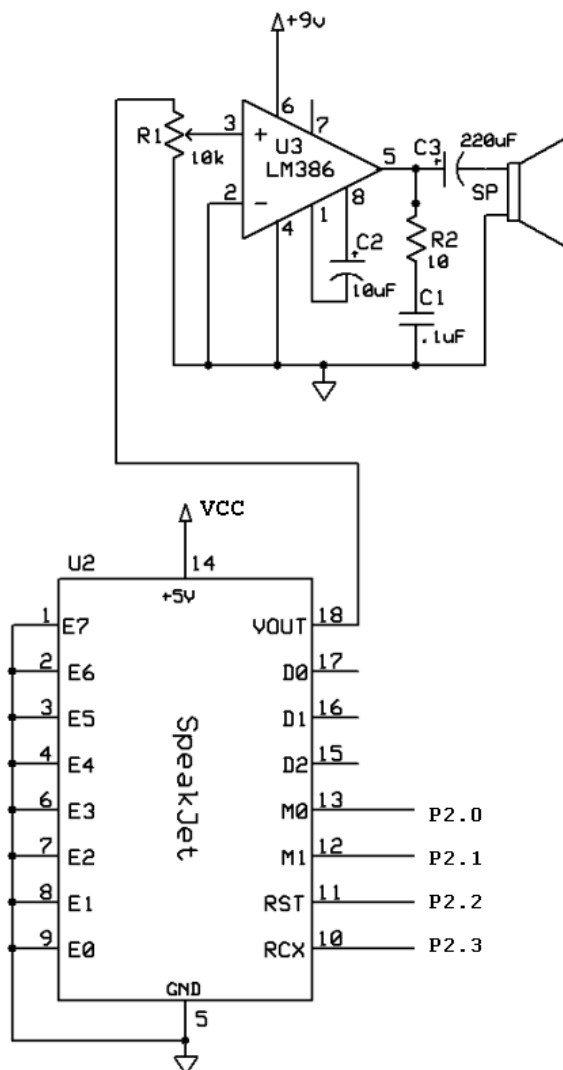
DT-51 Low Cost Micro System	SpeakJet
VCC	V+
GND	Gnd
P2.0*	M0
P2.1*	M1
P2.2*	RST
P2.3*	RCX

* pin ini tidak mutlak dan dapat diganti pin lain, tetapi harus mengubah alokasi pin pada program

Tabel 1
Hubungan DT-51 Low Cost Micro System dengan SpeakJet

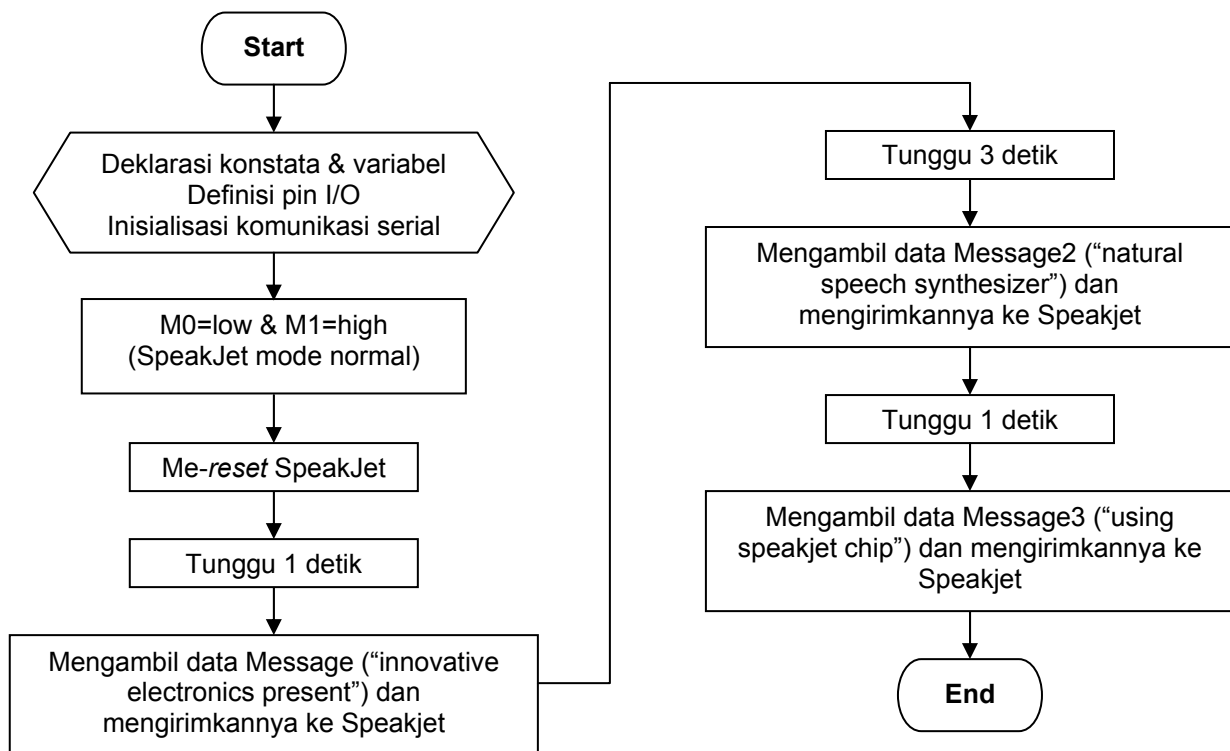
Rangkaian power amplifier dan speaker dapat dilihat pada Gambar 3. Setelah semua rangkaian dan sumber tegangan terhubung dengan benar, programlah SpeakJet.Hex ke dalam DT-51 Low Cost Micro System dengan menggunakan DT-HiQ AT89S In System Programmer atau divais ISP programmer lainnya yang memiliki konektor 10 pin dan sesuai dengan standar Atmel.

Setelah diprogram maka speaker akan mengeluarkan suara / kata-kata: "Innovative Electronics Present Natural Speech Synthesizer Using Speakjet Chip".



Gambar 3
Rangkaian SpeakJet, Power Amplifier , dan Speaker

Flowchart program SpeakJet.BAS adalah sebagai berikut:



Gambar 4
Flowchart Program SpeakJet.BAS

Cara kerja program secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. Proses pertama yang dilakukan adalah deklarasi konstanta yang berupa data-data *phoneme* yang akan digunakan. Selain itu dilakukan deklarasi variabel yang digunakan dalam proses pengambilan dan pengiriman data *phoneme* ke SpeakJet.
2. Perkataan yang akan disuarakan oleh DT-51 Low Cost Micro System (dibantu oleh SpeakJet) tergantung dari isi data Message, Message2, dan Message3. Isi dari data Message, Message2, maupun Message3 ini dapat diubah untuk dapat menghasilkan perkataan/suara yang diinginkan. Dalam **AN91.ZIP** disertakan pula PhraseALator.Dic yang dapat digunakan sebagai acuan untuk mengisi data *phoneme* tersebut.
3. Pertama-tama program akan menginisialisasi komunikasi serial dan pin kontrol yang digunakan untuk SpeakJet.
4. Kemudian program akan membuat pin M0=low dan M1=high agar SpeakJet berada pada mode normal dan dapat menerima data serial dari DT-51 Low Cost Micro System. Setelah itu program me-reset SpeakJet agar berada pada kondisi awal.
5. Dengan metode *lookup*, program akan mengambil byte demi byte data dari kumpulan data *phoneme* pada Message dan mengirimkannya ke SpeakJet satu per satu secara serial hingga ditemukan data 00h yang berarti akhir dari kumpulan data tersebut.
6. Dengan metode yang sama pula, program akan melakukan hal yang serupa untuk Message2 dan Message3.

Listing program SpeakJet.BAS terdapat pada **AN91.ZIP**.

Selamat berinovasi!

BASCOM-8051 is copyright by MCS Electronics.