



de KITS *Application Note*

AN13 - Automatic Transmission with Encoder Meter and Display

Oleh: Tim IE

Aplikasi 'Automatic Transmission with Encoder Meter and Display' ini bertugas menghitung pulsa kecepatan motor dan menampilkannya di 7 segment. Modul yang digunakan adalah DT-51 MinSys Ver 3.0, DT-51 KND, de KITS SPC DC Motor (K6), Motor DC, dan rangkaian Sensor Kecepatan.

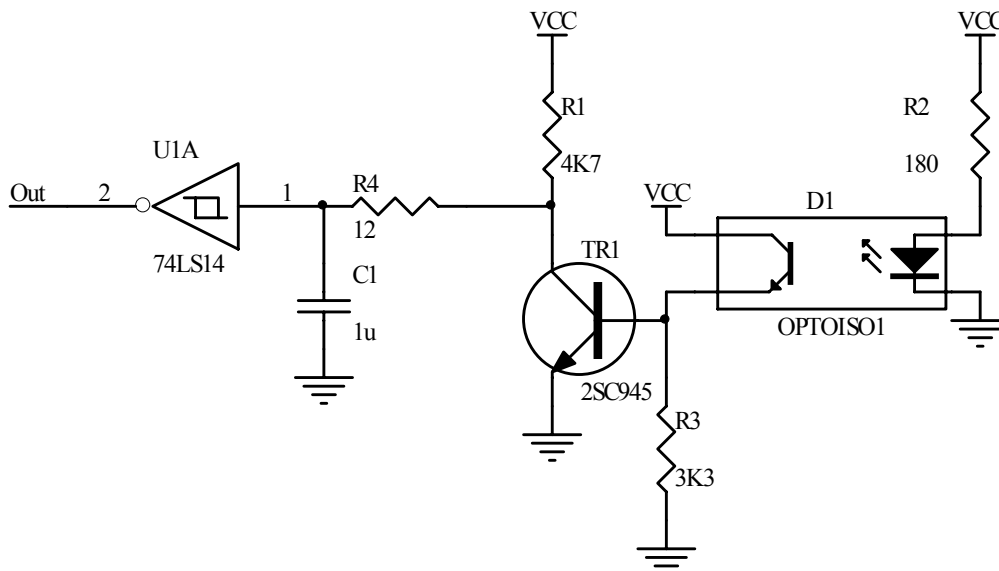
Hubungan antara DT-51 MinSys Ver 3.0 dan de KITS SPC DC Motor adalah sebagai berikut:

de KITS SPC DC Motor	DT-51 MinSys Ver 3.0 Port C & Port 1
SCL / J7 Pin 15	Pin 15 (Port 1.6)
SDA / J7 Pin 16	Pin 16 (Port 1.7)

Tabel 1
Hubungan DT-51 MinSys dengan de KITS SPC DC Motor

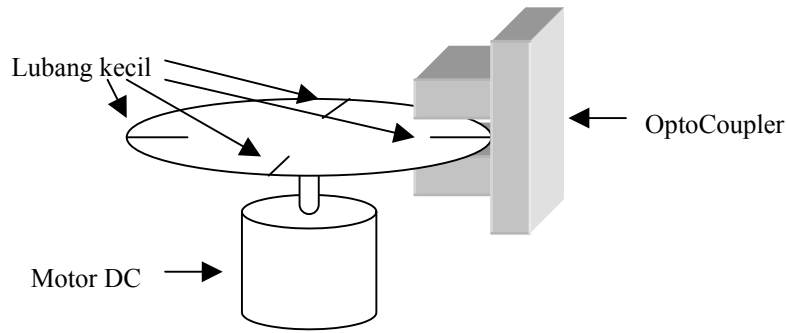
Cara menghubungkan DT-51 KND dengan DT-51 MinSys dapat dilihat pada DT-51 KND User's Guide. Cara menghubungkan DC motor dengan de KITS SPC DC Motor dapat dilihat pada Manual de KITS SPC DC Motor.

Rangkaian Sensor Kecepatan menggunakan Optoisolator/OptoCoupler model "U" (860D) dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1
Rangkaian Sensor Kecepatan

Dengan dibantu lempeng lingkaran yang dilubangi, sensor kecepatan akan menghasilkan pulsa high (\square) jika terdapat lubang. Posisi sensor secara mekanis dapat dilihat pada gambar 2. Perlu diingat bahwa jumlah lubang yang dibuat akan mempengaruhi hasil tampilan di DT-51 KND. Makin banyak lubang maka pembacaan akan makin sering dan jika dikonversi ke RPM akan didapat hasil yang makin mendekati kondisi aslinya.



Gambar 2
Posisi Mekanis

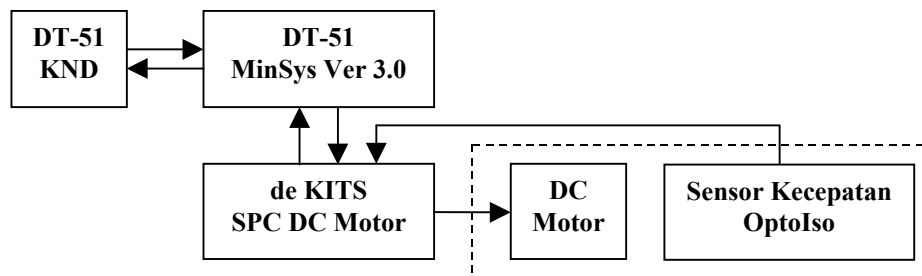
Hubungan antara de KITS SPC DC Motor dengan rangkaian sensor ini adalah sebagai berikut:

Rangkaian Sensor	de KITS SPC DC Motor
Out	IN1

Tabel 2
Hubungan de KITS SPC DC Motor dengan Rangkaian Sensor

Setelah menghubungkan rangkaian dan menghubungkan supply tegangan yang tepat, download-lah program RPMDISP.HEX ke DT-51 MinSys Ver3.0.

Adapun blok diagram sistem secara keseluruhan adalah sebagai berikut:



Gambar 3
Blok Diagram AN13

Rangkaian Sensor Kecepatan berfungsi untuk mendeteksi jumlah putaran per satuan waktu. Hal ini telah diakomodasi oleh de KITS SPC DC Motor pada IN1 untuk mendeteksi pulsa kecepatan motor.

DT-51 KND berfungsi sebagai input transmisi (Top, Brake, Up, Down, Neutral) pada keypad dan output display pada 7 segment. Penekanan TOP akan memutar motor pada kecepatan maksimum (tanpa PWM). Penekanan Up atau Down akan mengurangi atau menambah nilai PWM sebesar 10d. Penekanan N akan menghentikan putaran motor. Penekanan Brake akan menghentikan putaran motor secara cepat (layout dapat dilihat pada gambar 4).

Selain itu, DT-51 KND juga berfungsi untuk menampilkan hasil penghitungan pulsa kecepatan motor (dalam desimal). Setiap 1 detik tampilan pada 7 segment akan di-update. Tampilan hanya menyatakan jumlah pulsa bukan menyatakan kecepatan motor dalam RPM.

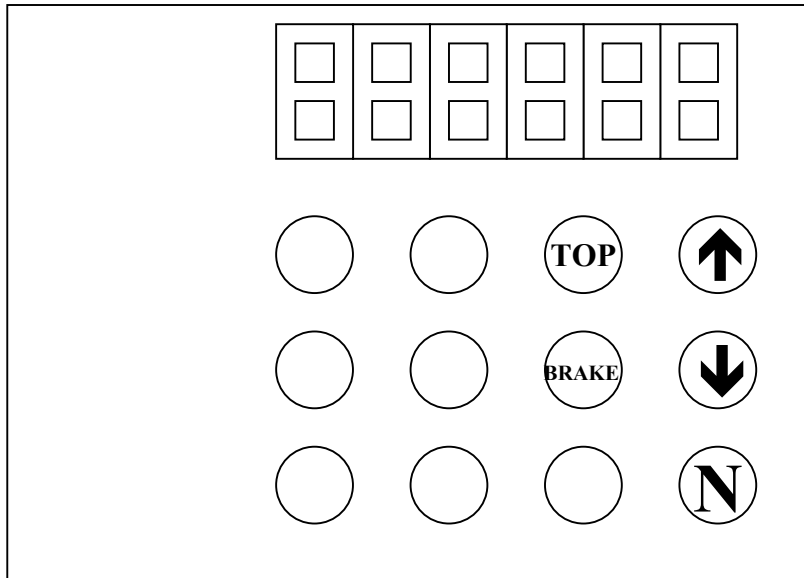
Jika ingin menghitung RPM, maka bisa dihitung dengan rumus:

$$\text{RPM} = \frac{\text{Hasil Tampilan}}{\text{Jumlah Lubang}} \times \frac{60 \text{ detik}}{\text{GateTime}}$$

Pada RPMDISP.ASM digunakan GateTime 1 detik sehingga rumus menjadi:

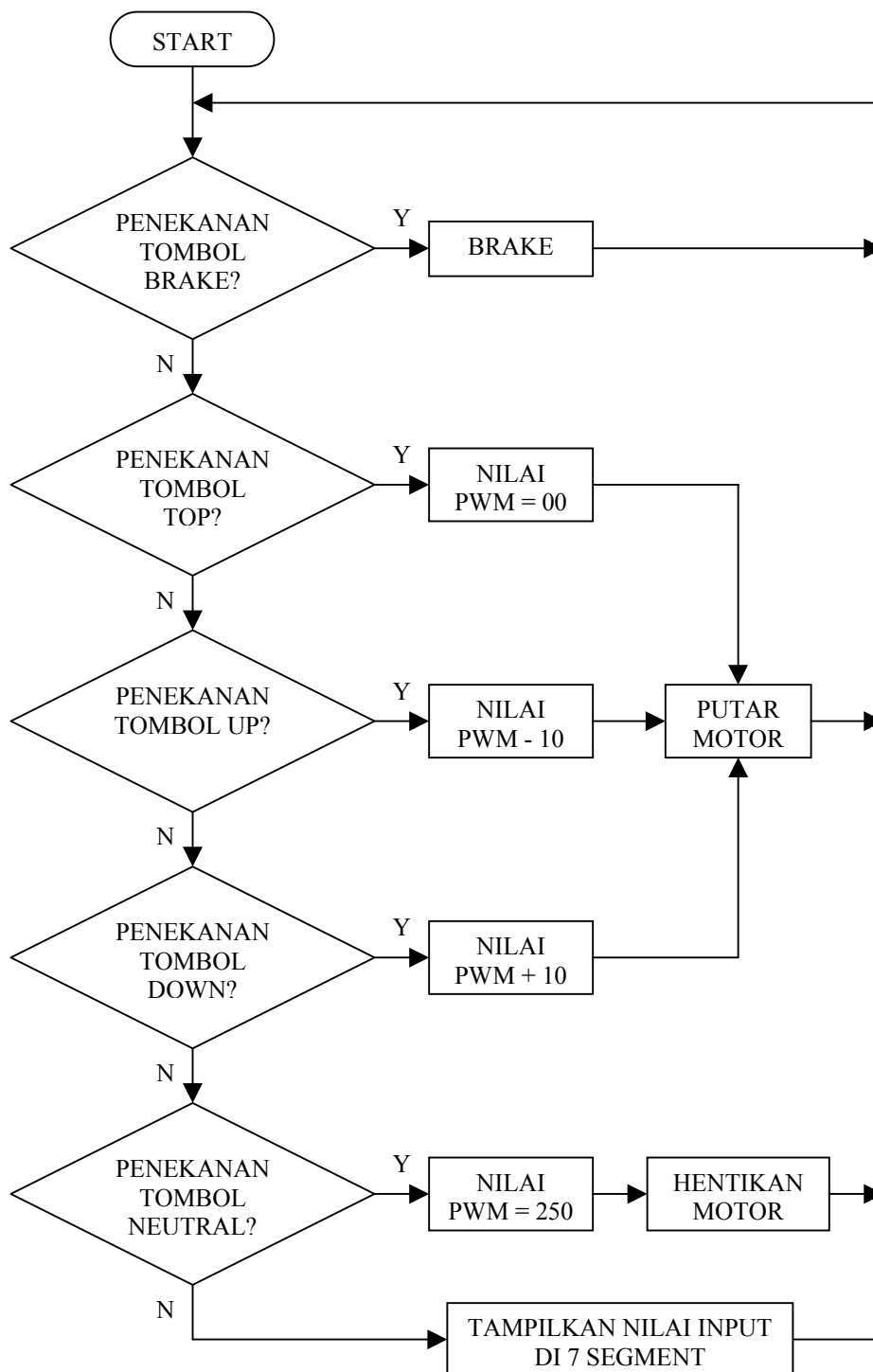
$$\text{RPM} = \frac{\text{Hasil Tampilan}}{\text{Jumlah Lubang}} \times 60$$

Jika hasil tampilan sebesar 135 pulsa dengan jumlah lubang 16, berarti kecepatan putaran motor sekitar 506 RPM.



Gambar 4
Alokasi Keypad DT-51 KND

Flowchart dari sistem ini adalah sebagai berikut:



Gambar 5
Flowchart Program

Listing program **RPMDISP.ASM** dapat dilihat pada AN13.Zip.