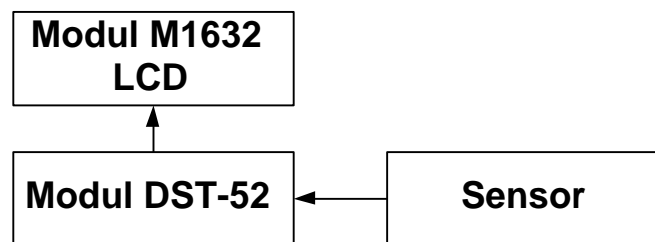


PENGHITUNG KECEPATAN PUTARAN MOTOR DENGAN MENGGUNAKAN MODUL DST-52 DAN TAMPILAN M1632 LCD

Artikel kali ini membahas bagaimana proses penghitungan kecepatan putar sebuah motor dengan menggunakan Modul DST-52, Development System berbasis AT8952 dan Modul M1632 LCD sebagai media penampil. Untuk aplikasi ini dibutuhkan:

- - Modul DST-52
- - Modul Hitachi M1632 LCD
- - Optointerrupter
- - Tr 9014
- - R 220 ohm

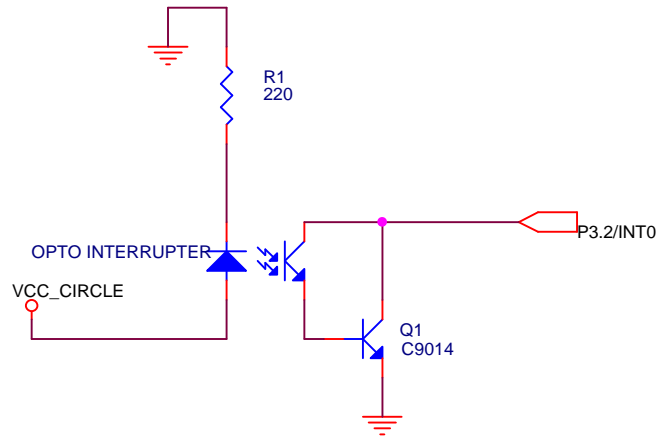


Gambar 1

Blok diagram sistem

Putaran motor pada aplikasi ini dihitung setiap detik sehingga menghasilkan nilai dalam satuan rps (rotation per second). DST-52 mendeteksi perhitungan jumlah putaran melalui bagian sensor yang dalam aplikasi ini digunakan sebuah opto interrupter. Sensor ini terdiri dari sebuah LED Infrared dan phototransistor di mana photo transistor akan berada dalam keadaan saturasi selama cahaya dari LED Infrared tidak terpotong. Kondisi saturasi tersebut akan mengakibatkan arus mengalir dari VCC melalui R pull up internal DST-52 ke ground sehingga kondisi logika pada pin P3.2 adalah 0. Apabila phototransistor tidak mendapatkan cahaya dari LED Infrared karena adanya sesuatu yang menghalangi jalannya sinar, maka phototransistor akan berada pada kondisi cut off. Arus

bias dari VCC melalui R pull up internal yang ada pada P3.2/INT0 DST-52 akan mengalir langsung masuk ke P3.2 sehingga kondisi pin ini berlogika 1.



Gambar 2
Rangkaian Sensor

Perpotongan pada sensor opto interrupter ini dapat terjadi dengan menggunakan sebuah piringan yang terhubung dengan poros motor. Pada piringan tersebut perlu diberikan lubang-lubang yang akan melewati sinar infrared pada posisi-posisi tertentu. Untuk menambah akurasi perhitungan dapat dilakukan dengan menambah jumlah lubang yang ada pada piringan.

$$\text{RPS} = \text{Jumlah perpotongan} / \text{Jumlah lubang}$$

Proses perhitungan ini dilakukan pada setiap detik dan ditampilkan pada Modul M1632 LCD.



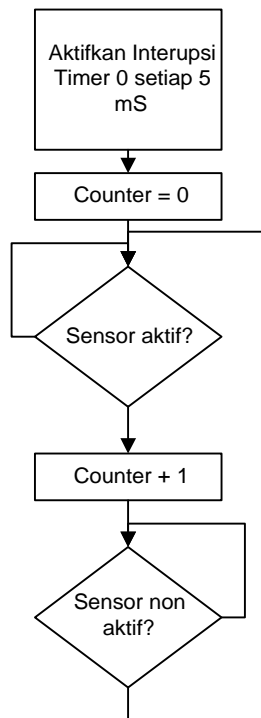
Gambar 3

M1632 LCD

Secara software proses ini dibagi menjadi dua bagian besar yaitu bagian program utama dan bagian interupsi. Program utama berfungsi untuk menghitung jumlah pulsa yang masuk dari sensor sedangkan bagian interupsi berfungsi untuk menampilkan nilai perhitungan setiap detik.

Pada bagian program utama (gambar 4), proses diawali dengan menampilkan proses inisialisasi LCD dan timer. Dalam hal ini timer diatur agar ter interupsi setiap 5 mS. Variabel counter yang berfungsi untuk penampung nilai dari perhitungan diberi harga awal 0. Selanjutnya program akan menunggu keaktifan sensor akibat cahaya infrared menembus lubang piringan. Setiap kali cahaya infrared menembus lubang, maka sensor akan aktif dan variabel counter bertambah 1. Sebelum program kembali menunggu pulsa berikutnya dari sensor, terlebih dahulu program harus menunggu cahaya tidak lagi menembus lubang. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi kelebihan perhitungan dalam satu lubang yang terdeteksi.

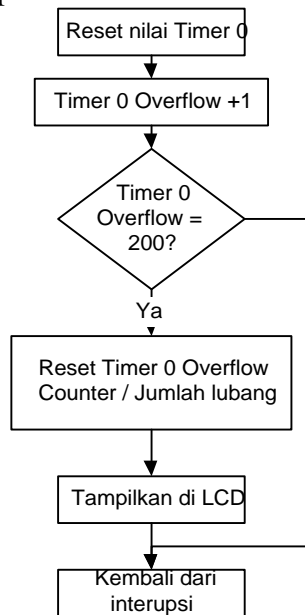
Setelah dipastikan tidak ada cahaya yang menembus piringan dengan menunggu sensor kembali non aktif, maka program kembali menunggu aktivasi sensor akibat lubang berikutnya tertembus cahaya infrared.



Gambar 4
Program Utama

Pada bagian interupsi yang terjadi setiap 5 mS nilai dari timer 0 kembali direset dengan nilai di mana timer 0 akan overflow setiap 5 mS. Dilanjutkan dengan timer 0 overflow bertambah satu dan proses pemeriksaan apakah timer 0 overflow sudah terjadi 200x. ($5\text{mS} \times 200 = 1 \text{ detik}$) yang menandakan bahwa waktu satu detik telah terlewati dan program harus menampilkan nilai perhitungan.

Untuk piringan dengan jumlah lubang lebih dari satu, maka nilai dari variabel counter terlebih dahulu harus dibagi dengan jumlah lubang sebelum nilai tersebut ditampilkan pada layar LCD. Setelah nilai ditampilkan pada layar LCD, maka program akan kembali dari rutin interupsi ini.



Gambar 5

Bagian Interupsi

Program dan aplikasi ini dapat didownload di www.delta-electronic.com bagian **application note**