

DT-ROBOT

DT-ROBOT *Application Note*

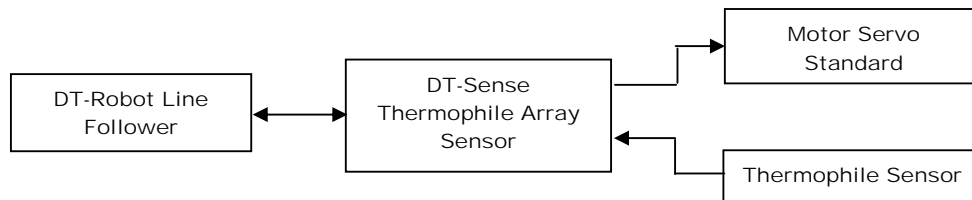
AN185 – Light Seeking Robot

Oleh : Tim IE

Pada aplikasi kali ini akan membuat aplikasi robot pencari cahaya dengan menggunakan kit robot dari Innovative Electronics, yaitu DT-ROBOT Line Follower. Beberapa penyesuaian perlu dilakukan agar DT-ROBOT Line Follower dapat berfungsi sebagai robot pencari cahaya, antara lain : melepas sensor pencari garis, menambahkan motor servo di rangka robot, menambahkan modul sensor DT-Sense Thermophile Array Sensor sebagai sensor pendeteksi panas dan mengubah kode program. Sensor panas ini digunakan sebagai pendeteksi cahaya karena pada prinsipnya cahaya akan mengeluarkan energi panas. Aplikasi pencari cahaya ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman C dengan bantuan compiler WinAVR. Sedangkan untuk library/rutin2 dan DT-Robot Line Follower menggunakan referensi dari AN184. Modul-modul yang diperlukan pada aplikasi ini adalah sebagai berikut :

- DT-Robot Line Follower
- DT-Sense Thermophile Sensor
- Motor Servo Standard
- Beberapa spacer/akrilik sebagai tempat penompang motor servo dan DT-Sense Thermophile Sensor.

Adapun blok diagram AN185 sebagai berikut :



Gambar 1
Blok Diagram AN185

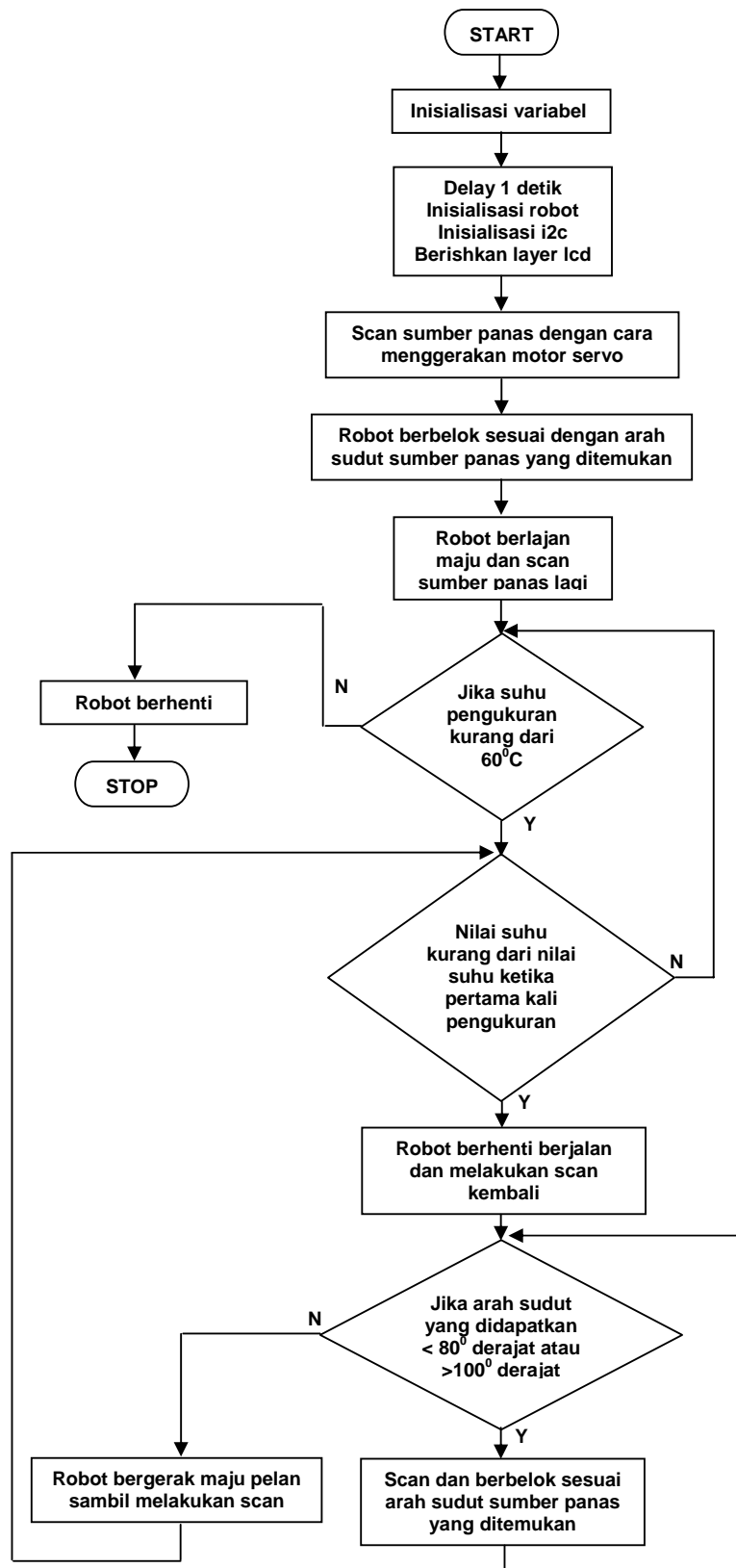
Hubungan antara DT-Robot Line Follower dengan DT-Sense Thermophile Array Sensor adalah sebagai berikut :

DT-Robot Line Follower	DT-Sense Thermopile Array Sensor
Vcc (J4 pin 7)	5VDC (J2 pin 2)
Gnd (J4 pin 8)	Gnd (J2 pin 1)
SI1 (J4 pin 3)	SCL (J8 pin 3)
SI0 (J4 pin 4)	SDA (J8 pin 2)

Tabel 1
Koneksi DT-Robot Line Follower dengan DT-Sense Thermopiler Array Sensor

Hubungkan motor servo dengan DT-Sense Thermopile Array Sensor melalui konektor J10 (Servo 1). Urutan pin servo dapat dilihat pada manual DT-Sense Thermophile Array Sensor. Setelah semua koneksi hardware terhubung, maka hubungkan device ISP programmer ke DT-Robot Line Follower untuk mengisikan kode program ke dalam mikrokontroler. ISP Programmer yang digunakan adalah DT-HiQ AVR In-System Programmer, DT-HiQ AVR USB ISP, DT-HiQ AVR-51 USB ISP ataupun programmer ISP lain yang sesuai dengan standard ISP ATMEL. Kemudian berikan catu daya pada DT-Robot Line Follower sebesar 7,2VDC - 9VDC pada konektor J7 dan pastikan LED power pada DT-Robot Line Follower dan DT-Sense Thermopiler Array Sensor dapat menyala. Setelah itu masukan kode program ke dalam mikrokontroler melalui program AVRdude ataupun program yang sejenis.

Berikut ini alur program dari AN185 :



Gambar 2

Alur Program AN185

Penjelasan singkat perihal alur program AN185 adalah sebagai berikut :

1. Program akan menginisialisasi awal nilai dari variabel yang diperlukan
2. Kemudian melakukan inisialisasi pin-pin I/O dari mikrokontroler agar menggerakkan motor dan menampilkan data di LCD seta inisialisasi I2C
3. Pencarian sumber panas dengan cara menggerakkan motor servo.
4. Setelah didapatkan titik sumber panas, maka robot akan berbelok sesuai dengan arah dan sudut ditemukannya titik panas tersebut.
5. Kemudian robot akan berjalan lurus menuju sumber panas tersebut. Ketika perjalanan ke sumber panas, maka robot akan tetap melakukan pencarian sumber panas dengan cara memutar motor servo.
6. Jika didapatkan bahwa nilai pengukuran suhu kurang dari 60°C , maka akan diperiksa kembali nilai suhu tersebut. Jika lebih dari 60°C maka robot sudah mendekati sumber panas dan robot berhenti bergerak.
7. Jika nilai suhu kurang dari nilai suhu ketika pertama kali diukur, maka kemungkinan besar robot bergerak ke arah yang salah. Oleh sebab itu maka robot akan berhenti bergerak dan melakukan pencarian panas lagi.
8. Jika dari hasil pencarian sumber panas didapatkan bahwa nilai sudut kurang dari 80 derajat atau lebih dari 100 derajat, maka dipastikan robot bergerak ke arah yang salah. Jika tidak, maka langsung menuju ke nomor 9.
9. Kemudian robot akan melakukan pencarian lagi dan berbelok sesuai dengan arah dan sudut sumber panas. Kemudian di cek kembali nilai sudut yang didapat, jika lebih dari 80 derajat dan kurang dari 100, maka posisi robot sudah benar.
10. Robot berjalan maju dengan pelan untuk mendekati sumber panas sambil melakukan pengukuran suhu. Jika didapatkan nilai suhu dibawah nilai suhu pertama kali pengukuran, maka kembali ke nomor 7. Jika tidak maka program menuju ke langkah nomor 6.

Berikut ini gambar dari DT-Robot Line Follower yang telah dimodifikasi agar dapat berfungsi sebagai robot pencari cahaya.



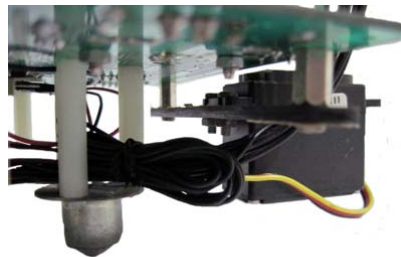
Gambar 3
Modifikasi DT-Robot Line Follower



Gambar 4
Penempatan DT-Sense Thermopile Array Sensor pada DT-Robot Line Follower



Gambar 5
Penempatan Thermopile Array Sensor Pada Motor Servo



Gambar 6
Penempatan Motor Servo Pada DT-Robot Line Follower

Program **Light Seeking Robot** dapat ditemukan pada **AN185.zip**

Demo video dari AN185 dapat ditemukan di YouTube

<http://www.youtube.com/watch?v=MDI1clfzdcU>

dan

<http://www.youtube.com/watch?v=QfVzJ2Vtndc>

atau pada **AN185.zip**

Selamat berinovasi!

*All trademarks, company names, product names and trade names are the property of their respective owners.
All softwares are copyright by their respective creators and/or software publishers.*