

TUGAS AKHIR

Komparasi Sensor Suhu LM35DZ dengan DS18B20

Menggunakan ATmega 8535

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Regie Pamungkas
NIM : 41411110046
Program Studi : Teknik Elektro
Pembimbing : DR.Ir. Andi Adriansyah M.Eng

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCUBUANA

JAKARTA

2013

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Regie Pamungkas
NIM : 41411110046
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik Industri
Judul Skripsi : Komparasi Sensor Suhu LM35DZ dengan
DS18B20 Menggunakan ATmega 8535

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Mercubuana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,


(Regie Pamungkas)

LEMBAR PENGESAHAN

Komparasi Sensor Suhu LM35DZ dengan DS18B20

Menggunakan ATmega 8535

Disusun Oleh :

Nama : Regie Pamungkas
NIM : 41411110046
Program Studi : Teknik Elektro

Pembimbing,



DR. Ir. Andi Adriansyah M.Eng

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



Ir. Yudhi Gunardi, ST. MT.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah S.W.T yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya serta nikmat – nikmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penulisan skripsi ini. Shalawat serta salam penulis panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia menuju jalan yang diridhoi ALLAH SWT.

Penulisan laporan ini bertujuan membandingkan dua buah sensor suhu antara DS18B20 dengan LM35DZ dari segi kecepatan membaca dan akurasi pembacaan hasilnya. Selain itu penulisan laporan ini juga untuk melengkapi syarat kelulusan untuk memperoleh gelar strata satu.

Dalam pembuatan laporan ini tentunya penulis mendapatkan berbagai kendala, tetapi dengan berkah dari ALLAH S.W.T dan dukungan berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung untuk memecahkan kendala – kendala tersebut.

Pada kesempatan kali ini juga penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Terima kasih kepada Ibu dan Bapak tercinta untuk doa dan semangatnya

2. Bapak Yudhi Gunardi,ST.MT. Sebagai ketua program studi dan koordinator tugas akhir terima kasih atas dukungan dan arahnya.
3. Bapak DR.Ir. Andi Adriansyah M.Eng Sebagai pembimbing terima kasih atas bimbingannya selama ini.
4. Saudari Devi Trisnawati yang selalu memberikan dukungan dan dorongan selama pengerjaan laporan tugas akhir ini.
5. Teman – teman Teknik Elektro angkatan 19 yang selama ini memberikan dukungan dan informasi mengenai tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini belum mencapai sempurna dan masih ada kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk menyempurnakan tugas akhir ini.

Akhirnya penulis mengucapkan banyak terima kasih dan semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberi manfaat dan menambah wawasan pengetahuan penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Jakarta, 24 February 2013

Regie Pamungkas

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel.....	x
Daftar Gambar.....	xi
BAB I	PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penulisan	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	4
BAB II	LANDASAN TEORI
2.1 Mikrokontroler ATMega 8535	6
2.1.1 Arsitekur ATMega 8535.....	7
2.1.2 Fitur ATMega 8535.....	8
2.1.3 Konfigurasi Pin ATMega 8535	9
2.1.4 Peta Memory Program Mikrokontroller ATMega 8535	10
2.1.5 Memori Data 1	1
2.1.6 Memori Program	12

	2.1.7 ADC (<i>Analog to Digital Converter</i>)	13
	2.3 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	13
	2.4 Semsor Suhu DS18B20	16
	2.5 Sensor Suhu LM35DZ	18
BAB III	PERANCANGAN SISTEM	
	3.1 Blok Diagram Sistem	22
	3.2 Sistem Minimum ATmega 8535	24
	3.3 Skematik LM35DZ	26
	3.4 Skematik DS18B20	27
	3.5 LCD (<i>Liquid Cristal Display</i>)	29
	3.6 Skematik Sistem	31
BAB IV	PENGUJIAN DAN ANALISA SISTEM	
	4.1 Pengujian LM35DZ dan DS18B20 pada suhu ruangan	40
	4.1.1 Tujuan Pengujian	40
	4.1.2 Alat dan Bahan yang digunakan	40
	4.1.3 Langkah Pengujian	40
	4.1.4 Tingkat Akurasi Pada suhu 28°C	42
	4.1.5 Kesimpulan Pengukuran Suhu Ruang	45
	4.2 Pengujian LM35DZ dan DS18B20 pada suhu tinggi (90°- 100°C)	43
	4.2.1 Tujuan Pengujian.....	44
	4.2.2 Alat dan Bahan yang digunakan	44
	4.2.3 Langkah Pengujian	43
	4.3.4 Tingkat Akurasi Pada suhu	46
	4.1.5 Kesimpulan Pengukuran Suhu Tinggi.....	45
	4.3 Pengujian LM35DZ dan DS18B20 pada suhu rendah (5°- 15°C)	47
	4.3.1 Tujuan Peengujian	
	4.3.2 Alat dan Bahan yang	48
	4.3.3 Langkah Pengujian	48

4.3.4 Mengukur Akurasi	49
4.3.5 Kesimpulan Pengukuran Rendah	50
4.4 Pengujian LM35DZ dan DS18B20 pada Perubahan dari Suhu 96°C (suhu tinggi) Menuju ke Suhu 10°C (suhu rendah)	51
4.4.1 Tujuan Pengujian	2
4.4.2 Alat dan Bahan yang digunakan	52
4.4.3 Langkah Pengujian	53
4.4.4 Tingkat Akurasi	5
4.4.5 Kesimpulan Pengujian dari Suhu tinggi Menuju ke Suhu rendah	56
4.5. Pengujian LM35DZ dan DS18B20 pada Perubahan dari Suhu 10°C (rendah) Menuju ke Suhu 96°C (suhu tinggi)	57
4.5.1 Tujuan Pengujian	58
4.5.2 Alat dan Bahan yang digunakan	8
4.5.3 Langkah Pengujian	59
4.5.4 Tingkat Akurasi	61
4.5.5 Kesimpulan Pengujian dari Suhu rendah Menuju ke Suhu tinggi	63
BAB V	KESIMPULAN
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran	66
Daftar Pustaka	67
Lampiran	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konfigurasi Pin LCD 16x2	14
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Terhadap Suhu Ruangan	41
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Terhadap Suhu Tinggi.....	45
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Terhadap Suhu Rendah	43
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran dari Suhu Tinggi ke Rendah	54
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran dari Suhu Rendah ke Suhu Tinggi.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Blok Diagram fungsional ATmega 8535	7
Gambar 2.2 Konfigurasi Pin ATmega 8535	9
Gambar 2.3 Konfigurasi Peta Memory ATmega 8535	11
Gambar 2.4 Memori Program ATmega 8535	12
Gambar 2.5 Bentuk Nyata LCD 16x2	4
Gambar 2.6 Sensor suhu DS18B20.....	16
Gambar 2.7 Blok diagram daya external pada DS18B20	17
Gambar 2.8 Gambar dan Struktur LM35DZ	19
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem	23
Gambar 3.2 Skematik Sistem Minimum ATmega 8535	24
Gambar 3.2 Skematik LM35DZ	26
Gambar 3.3 Skematik DS18B20	28
Gambar 3.4 Skematik LCD 16X2	30
Gambar 3.5 Skematik sistem secara keseluruhan.....	32
Gambar 3.6 Diagram Alir Sistem	33
Gambar 4.1(a) Realisasi Gambar Sistem Pembading	38
Gambar 4.1(b) Realisasi Gambar Sistem Pembading	39
Gambar 4.2 Grafik Penurunan dari Suhu Tinggi ke Suhu Rendah	55
Gambar 4.3 Grafik Kenaikan Suhu dari Suhu rendah menuju Suhu Tinggi	61