

**PERANCANGAN SIMULASI PEMANTAUAN SUHU
RUANGAN MENGGUNAKAN ARDUINO UNO
DAN SENSOR SUHU**

SKRIPSI



**Oleh:
Suryanto
140210012**

**FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2018**

**PERANCANGAN SIMULASI PEMANTAUAN SUHU
RUANGAN MENGGUNAKAN ARDUINO UNO
DAN SENSOR SUHU**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh
Suryanto
140210012**

**FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2018**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Suryanto
NPM/NIP : 140210012
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “**Skripsi**” yang saya buat dengan judul:

PERANCANGAN SIMULASI PEMANTAUAN SUHU RUANGAN MENGUNAKAN ARDUINO UNO DAN SENSOR SUHU

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Batam, 2 Februari 2018

Materai 6000

Suryanto
140210012

**PERANCANGAN SIMULASI PEMANTAUAN SUHU
RUANGAN MENGGUNAKAN ARDUINO UNO DAN SENSOR
SUHU**

**Oleh
Suryanto
140210012**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 2 Februari 2018

**Joni Eka Candra, S.T., M.T.
Pembimbing**

ABSTRAK

Pada era masa kini teknologi berkembang dengan sangat pesat disertai dengan inovasi-inovasi terbaru seperti Arduino, yang merupakan sebuah papan pengendali *open-source* yang digunakan untuk merancang komponen elektronik. Didasarkan oleh pengamatan penulis yang jarang menemukan ketersediaan alat pengukur suhu ruangan dan kurangnya efisiensi pada alat pengukur suhu ruangan manual, serta diikuti dengan kebutuhan manusia akan kepraktisan, maka penulis tertarik untuk berkarya menggunakan Arduino dengan mengembangkan alat pengukur suhu ruangan dimana pemantauan temperaturnya dapat dibaca dari komputer atau laptop secara langsung. Dengan penerapan ini, maka alat pengukur suhu ruangan beserta dengan *output* suhunya akan terintegrasi langsung dengan komputer sehingga memaksimalkan fungsi dan efisiensi dari alat pengukur. Untuk mewujudkan penerapan ini, penulis merancang alat dengan menggunakan mikrokontroler berbasis Arduino UNO bersama dengan sensor pengukur besaran suhu untuk membaca temperatur ruangan, dan mengirimkan data temperatur tersebut kepada komputer melalui metode komunikasi serial. Aplikasi pada perancangan ini dibuat dengan Arduino IDE untuk mengunggah kode program ke *board* Arduino, sedangkan hasil perancangan dilakukan pada miniatur yang dibuat menyerupai 3 ruangan terpisah. Setelah itu, dilakukan pemasangan mekanik dan elektrik pada miniatur untuk mensimulasikan pengukuran suhu ruangan dan menampilkan hasilnya pada *serial monitor* yang telah tersedia pada aplikasi Arduino IDE. Dalam pengujian fungsionalitas penuh pada alat yang telah dirancang, penulis melakukan pengujian alat dalam mengukur suhu ruangan yang berbeda-beda dengan memberikan objek yang memiliki temperatur berbeda dalam miniatur.

Kata kunci: Arduino UNO, Sensor Suhu, Mikrokontroler, Miniatur

ABSTRACT

In today's era technology are growing rapidly accompanied by the latest innovations like Arduino, Arduino is an open-source development board which is used to design an electronic components. Based on the observations of authors who rarely found the availability of room temperature measuring device and there is a lacks of efficiency in regular room temperature measuring device, followed by the needs of practical things, the author was interested to doing some work using an Arduino to improving a room temperature measuring device where the temperature monitoring results are shown directly on the computer. With this implementation, a room temperature measuring device along with its temperature outputs will be integrated directly on the computer so the function and efficiency of measuring device will be maximized. In case to applying this implementation, the authors is designing a tool using an Arduino UNO microcontroller based along with temperature measuring sensors for getting a room temperature outputs, and transmitting all the output to the computer using a serial communication methods. In this design, the author was using an Arduino IDE Software to uploading a programs to the Arduino board, while the result is implemented on the miniature which is made to emulating a 3 separate rooms. Followed by installing an electrical and mechanical hardware on the miniature to simulate a room temperature measuring and displaying the output on a serial monitor, which is already comes with Arduino IDE software. In order to test the full functionality on the product, the author was perfoming a test to measuring a different temperature in different rooms by providing a few objects that have a different temperatures as well in the miniature.

Keywords: *Arduino UNO, Temperature Sensor, Microcontroller, Miniature*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk mengikuti ujian akhir skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa tugas akhir ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam;
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
3. Bapak Joni Eka Candra, S.T., M.T. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
4. Ibu Sestri Novia Rizki, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing akademik pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
5. Seluruh Dosen dan Staff Universitas Putera Batam;
6. Orang tua dan keluarga penulis;
7. Seluruh pihak dan teman-teman penulis yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan berkat serta anugerah-Nya, Amin.

Batam, Februari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL DEPAN	
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1. Teori Dasar.....	5
2.1.1. Pemantauan	5
2.1.2. Simulasi.....	5
2.1.3. Suhu	6
2.1.4. Mikrokontroler.....	8
2.1.5. Arduino	9
2.1.6. Sensor.....	11
2.2. Teori Khusus.....	12
2.2.1. Arduino UNO.....	12
2.2.2. Sensor LM-35DZ	15
2.3. Aplikasi	16
2.3.1. IDE (<i>Integrated Development Environment</i>).....	16
2.3.2. Arduino IDE.....	17
2.3.2. Fritzing.....	20
2.4. Penelitian Terdahulu	21
2.5. Kerangka Pikir	23

BAB III METODE PENELITIAN.....	25
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	25
3.2. Tahap Penelitian.....	26
3.3. Peralatan Yang Digunakan	28
3.4. Perencanaan Perancangan Produk	28
3.4.1. Perancangan Mekanik.....	28
3.4.2. Perancangan Elektrik	29
3.4.3. Desain Produk.....	30
3.5. Perancangan Perangkat Lunak.....	31
3.6. Metode Pengujian Produk.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1. Hasil Perancangan Perangkat Keras	34
4.1.1. Hasil Perancangan Mekanik	34
4.1.2. Hasil Perancangan Elektrik.....	35
4.1.3. Hasil Perancangan Perangkat Lunak	36
4.2. Hasil Pengujian	38
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	48
5.1. Simpulan	48
5.2. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	
RIWAYAT HIDUP	
SURAT KETERANGAN PENELITIAN	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian	22
Tabel 3. 2 Tabel Pengujian Perangkat.....	32

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2. 1 Mikrokontroler	9
Gambar 2. 2 Arduino UNO	13
Gambar 2. 3 Sensor LM-35DZ	16
Gambar 2. 4 Tampilan Awal Arduino IDE	18
Gambar 2. 5 Tampilan Awal Fritzing	20
Gambar 2. 6 Kerangka Pikir.....	24
Gambar 3. 1 Tahap Penelitian	26
Gambar 3. 2 Perancangan Mekanik	29
Gambar 3. 3 Perancangan Elektrik.....	29
Gambar 3. 4 Desain Produk	30
Gambar 3. 5 Diagram Alir Arduino IDE.....	31
Gambar 4. 1 Hasil Perancangan Mekanik.....	35
Gambar 4. 2 Hasil Perancangan Elektrik	36
Gambar 4. 3 <i>Baudrate</i>	36
Gambar 4. 4 Membuat Variabel	37
Gambar 4. 5 Konversi Suhu	37
Gambar 4. 6 Tampilkan Output.....	38
Gambar 4. 7 Hasil Pengukuran Suhu Pertama	38
Gambar 4. 8 Menyentuh Sensor	39
Gambar 4. 9 Hasil Suhu Saat Sensor Disentuh	40
Gambar 4. 10 Pembacaan Suhu Kembali Normal.....	40
Gambar 4. 11 Pengujian Dengan Gelas Air Panas	41
Gambar 4. 12 Hasil Pengukuran Suhu Panas	42
Gambar 4. 13 Temperatur Normal Setelah Pengujian Suhu Panas.....	42
Gambar 4. 14 Pengujian Dengan Wadah Bongkahan Es	43
Gambar 4. 15 Hasil Pengukuran Suhu Dingin	44
Gambar 4. 16 Temperatur Normal Setelah Pengujian Suhu Dingin	44
Gambar 4. 17 Tampilan Awal Terputus-putus	45

Gambar 4. 18 Hasil Pembacaan Sensor Tetap Normal	46
Gambar 4. 19 Kejanggalan Pada Hasil Pembacaan Suhu	46
Gambar 4. 20 Suhu Ruangan Yang Normal Kembali.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 *Source Code* Arduino IDE

Lampiran 2 Foto Hasil Rancangan 1

Lampiran 3 Foto Hasil Rancangan 2

Lampiran 4 Foto Hasil Rancangan 3

Lampiran 5 Foto Hasil Rancangan 4