

*Rancang Bangun Sistem Monitoring Ruang Laboratorium Berbasis
Mikrokontroler dan Internet Of Things*

*Design and Build a Microcontroller-Based Laboratory Room Monitoring
System and the Internet Of Things*

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)



Disusun oleh :

SUARDA

18172005P

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2020**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

***Rancang Bangun Sistem Monitoring Ruang Laboratorium Berbasis
Mikrokontroler dan Internet Of Things***

***Design and Build a Microcontroller-Based Laboratory Room Monitoring System and the
Internet Of Things***

Oleh :

**SUARDA
17182005P**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)

Menyetujui,


Dosen Pembimbing



**Ir. Nina Paramytha IS, M.Sc
NIP : 120109354**

Mengetahui,

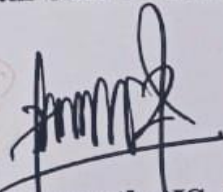
**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma**



**Dr. Firdaus, S.T., M.T.
NIP. 060109230**

Ketua Program Studi Teknik Elektro

Universitas **Bina
Darma**
Fakultas Teknik



**Ir. Nina Paramytha IS, M.Sc
NIP : 120109354**



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BINA DARMA

JALAN JENDRAL AHMAD YANI NO. 3 PALEMBANG 30264


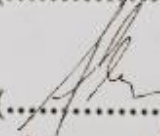
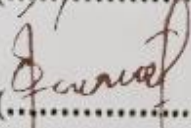
Telp : (0711) 515581, 515582, 515583 Fax. (0711) 518000

Website : www.bindarma.ac.id e-mail : bidar@binadarma.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul Skripsi “ Rancang Bangun Sistem Monitoring Ruang Laboratorium Berbasis Mikrokontroler dan Internet Of Things ”,
Oleh : SUARDA Nim : 17182005P telah dipertahankan pada Ujian Tanggal
5 September 2020 Di Depan Tim Penguji Dengan Anggotanya Sebagai
Berikut :

Komisi Penguji :

1. Ketua : Ir. Nina Paramytha, LS M.Sc (.....) 
2. Anggota 1 : Ir. Ali Kasim, M.T. (.....) 
3. Anggota 2 : Suzi Oktavia Kunang, S.T,Kom (.....) 

**Ketua Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma**


Ir. Nina Paramytha IS. M.Sc.
NIP : 120109354

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Suarda

Nim : 18172005P

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis berupa (tugas akhir/ skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana di Universitas Bina Darma.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing.
3. Didalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama perancang dan memasukan kedalam daftar rujukan.
4. karena yakin dengan keaslian karya tulis ini, saya bersedia tugas akhir/ skripsi saya, yang saya hasilkan diunggah ke internet.
5. Surat pernyataan ini ditulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran. Dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Nopember 2020



Suarda

Nim. 181712005P

MOTTO

- ❖ *Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. QS Al Insyirah 5-6.*
- ❖ *Learn from the mistakes in the past, try by using a different way, and always hope for a successful future.*

Suarda

Kupersembahkan untuk :

- *Allah SWT.*
- *Suritauladan kita Baginda Rasulullah Muhammad SAW.*
- *Kedua orang tua beserta sanak saudara yang telah memberikan dukungan, motivasi serta kasih sayang yang tak terhingga.*
- *Dosen pembimbing ibu Nina Paramytha IS, M.Sc. beserta para bapak/ibu dosen Universitas Bina Darma terkhusus para dosen Fakultas Teknik Electro.*
- *Untuk seorang Wanita yang selalu setia menemani setiap perjuangan skripsi ini yaitu Wulan Dari Pratiwi, S.Pd.*

KATA PENGANTAR

Dengan selalu mengucap puji serta syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah- Nya yang sudah diberikan kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “ Rancang Bangun Sistem Monitoring Ruang Laboratorium Berbasis Mikrokontroler dan .Internet Of Things “. Dalam penulisan ini penulis menyadari segala sesuatu yang disajikan masih terdapat kekurangan, hal ini disebabkan masih terbatasnya pengetahuan yang penulis miliki. Dengan segala kerendahan hai penyulis mengharapkan saran dan kritik serta masukan yang bersifat membangun, sehingga apa yang telah ditulis didalam skripsi ini dapat dikembangkan dan memberikan manfaat bagi orang lain.

Melalui tulisan ini, penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah banyka memberikan bimbingan, pengarahan atau pemikiran selama penulisan tugas akhir ini terutama kepada:

1. **Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd.,M.M.** selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
2. **Bapak Dr. Firdaus, S.T.,M.T.** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang.
3. **Ibu Ir. Nina Pramaytha IS,M.Sc.** selaku Pembimbing dan Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma Palembang.
4. **Bapak. Ir. Ali Kasim, M.T.** selaku Dosen serta Tim Penguji yang telah banyak memberikan motivasi dalam penyelsaian tugas akhir ini.

5. **Ibu Suzi Oktavia Kunang, S.T, Kom** selaku Dosen serta Tim Penguji juga tidak pernah henti-hentinya mensupport dan memberikan ilmu agar penyelesaian tugas akhir ini diselesaikan dengan baik.
6. Kedua orang tua tercinta yang telah memberikan motivasi serta do'a yang tulus demi kelancaran dan kesuksesan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
7. **Bapak Burhanudin, SP., M.Si dan Bpaak Bambang Gusviantara, S.Pd., M.M.** selaku guru dan kepala sekolah yang telah memberikan izin melanjutkan studi serta memberikan support dan motivasinya.
8. **Wulan Dari Pratiwi, S.Pd** selaku kekasih hati yang tak pernah henti memberikan support dan mendampingi dalam perjuangan tugas akhir ini.
9. Serta tak lupa kepada adik adik - adik dan teman-teman seperjuangan yang telah memberikan dukungan dan semangatnya.

Semoga Allah SWT akan senantiasa memberikan balasan dan menjadikan ladang amal ibadah kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian penulisan tugas akhir, dan bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya serta kepada mahasiswa Fakultas Teknik Elektro Universitas Bina Darma Palembang pada khususnya.

Palembang, Nopember 2020

Penulis

ABSTRAK

Dalam dunia usaha dan industri yang bergerak pada unit produksi dalam sebuah ruang laboratorium yang beroperasi terlalu lama, tentu perlu sekali tempat yang nyaman agar lebih konsentrasi pada suatu bidang kerja agar mampu melaksanakan suatu proses pekerjaan dengan baik. Oleh karena itu faktor –faktor keselamatan, kesehatan dan kenyamanan terhadap aktifitas pada suatu ruang kerja ditentukan oleh lingkungan itu sendiri yaitu dimana proses itu dilakukan. Sistem monitoring dan kendali sangat diperlukan sekali dalam suatu bidang pekerjaan, Dengan menggunakan sistem kontrol atau kendali ruang laboratorium berbasis mikrokontroler dan internet of things. Penggunaan sistem monitoring ini yaitu untuk mengetahui terjadinya perubahan suhu dan kelembapan udara, tingkat kebisingan, penurunan intensitas pencahayaan bahkan terjadinya bencana kebakaran yang sangat berpotensi pada suatu ruang kerja.

Kata kunci : arduino uno, sensor suhu, sensor cahaya, sensor kesingan dan sensor api.

ABSTRACT

In the world of business and industry that operates in a production unit in a laboratory room that has been operating for too long, of course, a comfortable place is needed to concentrate more on a field of work in order to be able to carry out a work process properly. Therefore, the safety, health and comfort factors of the activities in a workspace are determined by the environment itself, namely where the process is carried out. Monitoring and control systems are very much needed in a field of work, by using a control system or control of a microcontroller-based laboratory room and the internet of things. The use of this monitoring system is to determine the occurrence of changes in temperature and humidity, noise levels, reduction in lighting intensity, and even the occurrence of a fire disaster which is very potential in a workspace.

Keywords: *ardiuno uno, temperature sensor, light sensor, light sensor and fire sensor.*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vi
INTISARI	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	2
1.5 Metodologi Penelitian.....	3

1.6 Sistematika Penulisan	3
---------------------------------	---

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem dan Monitoring.....	5
--------------------------------	---

2.2 Block Diagram.....	7
------------------------	---

2.3 Desain Sistem Monitoring Ruang Laboratorium

Berbasis Mikrokontroler dan Internet Of Thing	8
---	---

2.3.1 Input	18
-------------------	----

2.3.2 Sensor.....	16
-------------------	----

2.3.3 Proses	23
--------------------	----

2.3.4 Arduino Uno ATmega 328	23
------------------------------------	----

2.3.5 Proses Ouput	24
--------------------------	----

2.3.6 Prinsip Kerja Alat.....	29
-------------------------------	----

2.3.7 Internet Of Things	30
--------------------------------	----

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

3.1 Tujuan Perancangan	32
------------------------------	----

3.2 Perancangan Software	33
--------------------------------	----

3.3 Perancangan Hardware.....	35
-------------------------------	----

3.4 Perakitan Rangkaian....	35
-----------------------------	----

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Tujuan Pengukuran	40
4.2 Hasil Pengukuran	41
4.3 Hasil Perhitungan	42
4.3.1 Perhitungan Catu Daya	42
4.3.2 Hasil Perhitungan Arus dan Tegangan Fan DC	43
4.4 Perhitungan dalam Persentase Kesalahan	44
4.5 Hasil Perhitungan Kerja Alat	45
4.5.1 Sensor DHT11 Analisa	45
4.5.2 Sensor LDR	45
4.5.3 Flame Sensor	46
4.5.4 Sensor Suara	47
4.6 Analisa	47

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	49

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Blok Diagram	10
2.2 Catu Daya.....	11
2.3 Simbol Trafo	12
2.4 Dioda Blok Diagram	13
2.5 Karakteristik Reverse Bias.....	14
2.6 Karakteristik Forward Bias	14
2.7 Kurva Karakteristik Dioda	15
2.8 Siklus Pertama Penyearah Blok Diagram	16
2.9 Siklus Kedua Penyearah	16
2.10 Siklus Keseluruhan Penyearah Setengah Gelombang	17
2.11 Siklus Pertama Gelombang Penuh CT	17
2.12 Siklus Kedua Gelombang Penuh CT	18
2.13 IC Regulator dan Simbol	20
2.14 Sensor DHT11	20
2.15 LDR Photoresistor Light Detecteor Sensor Module	22
2.16 Sensor Suara	23
2.17 Fire Detector	24
2.18 Board Arduino Uno	25
3.1 Rangkaian Penuh	35

3.2 Flowchart	37
3.3 Pemasangan Catu Daya	39
3.4 Pemasangan Sensor DHT11	39
3.5 Pemasangan Sensor Cahaya (LDR)	40
3.6 Pemasangan Flame Sensor	40
3.7 Pemasangan Sensor Suara	40
3.8 Pesangan Rele	41
3.9 Pemasangan Modul SIM	41
3.10 Pesangan LCD	42
3.11 Pemasangan Lampu	42
3.12 Pemasangan Fan DC	42
3.13 Pemasangan Pompa Air	43
3.14 Pemasangan Buzzer	43
4.1 Titik Pengukuran	44

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Spesifikasi Sensor DHT11	21
2.2 Spesifikasi Sensor Suara	23
2.3 Spesifikasi Flame Sensor	25
2.4 Spesifikasi Arduino Uno	26
2.5 Spesifikasi Relay	27
2.6 Spesifikasi LCD	28
2.7 Spesifikasi Fan DC	29
2.8 Spesifikasi Buzzer	30
2.9 Spesifikasi Modul SIM	30
4.1 Tabel Hasil Pengukuran	45
4.2 Tabel Perhitungan Pesentase Kesalahan	46