

**PERANCANGAN SISTEM KONTROL SUHU DAN  
KELEMBAPAN RUANGAN MENGGUNAKAN ARDUINO  
DAN THINGSPEAK**

**SKRIPSI**



**Harry Chrisna  
1900022026**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN  
YOGYAKARTA  
2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Skripsi

**SISTEM KONTROL SUHU DAN KELEMBAPAN RUANGAN  
MENGUNAKAN ARDUINO DAN THINGSPEAK**

Yang diajukan oleh

**Harry Chrisna**

1900022026

Kepada

Program Studi S1 Teknik Elektro

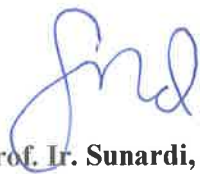
Fakultas Teknologi Industri

Universitas Ahmad Dahlan

telah disetujui untuk diuji oleh:

Pembimbing

**Tanggal 22/05/2024**



**Prof. Ir. Sunardi, S.T., M.T., Ph.D.**

NIPM. 19740521 200002 111 0862028

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN SISTEM KONTROL SUHU DAN  
KELEMBAPAN RUANGAN MENGGUNAKAN ARDUINO  
DAN THINGSPEAK**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Harry Chrisna

1900022026

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Susunan Dewan Penguji**

Pembimbing : Prof. Ir. Sunardi, S.T., M.T., Ph.D.

Penguji : 1. Ir. Phisca Aditya Rosyady, S.Si., M.Sc.

2. Nuryono Satya Widodo, S.T., M. Eng.

**Dekan**

**Fakultas Teknologi Industri**

**Universitas Ahmad Dahlan**



**Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun, M.T.**

NIPN. 19660812 199601 011 0784324

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Harry Chrisna  
NIM : 1900022026  
Email : harry1900022026@webmail.uad.ac.id  
Fakultas : Teknologi Industri Program Studi S1 Teknik Elektro  
Judul Tugas Akhir : Perancangan Sistem Kontrol Suhu dan Kelembapan  
Ruangan Menggunakan Arduino dan ThingSpeak

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dosen pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 22/05/2024

  
E18ALX269718796 Harry Chrisna

1900022026

## PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Harry Chrisna  
NIM : 1900022026  
Email : harry1900022026@webmail.uad.ac.id  
Fakultas : Teknologi Industri Program Studi S1 Teknik Elektro  
Judul Tugas Akhir : Perancangan Sistem Kontrol Suhu dan Kelembapan  
Ruangan Menggunakan Arduino dan ThingSpeak

Dengan ini saya menyerahkan “hak” sepenuhnya kepada perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir sebagai berikut (beri tanda kotak)

Saya mengizinkan Karya saya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repository perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 23/05/2024

  
Harry Chrisna  
1900022026

Mengetahui  
Pembimbing

  
**Prof. Ir. Sunardi, S.T., M.T., Ph.D.**  
NIPM. 19740521 200002 111 0862028

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Harry Chrisna  
NIM : 1900022026  
Fakultas : S1 Teknik Elektro  
Judul Tugas Akhir : Teknologi Industri

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi/tugas akhir yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri; bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi/tugas akhir ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 22/05/2024

Yang membuat pernyataan,



Harry Chrisna

1900022002

## **MOTTO**

*"Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah adalah benar."*

*(Q.S Ar Rum: 60)*

*"Kalau anda masuk ke jalan yang mudah berarti anda salah jalan, kalau jalan hidup anda susah berarti anda di jalan yang benar."*

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur penulis panjatkan ke pada Allah SWT yang senantiasa selalu memberikan rahmat, kesehatan, kesempatan serta pertolongannya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai syarat maupun tugas akhir sebagai seorang mahasiswa. Dengan rasa bangga dan bahagia saya ucapkan rasa syukur dan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, karena atas izin dan pertolongannya skripsi ini dapat di buat dan selesai pada waktunya
2. Bapak Podo Sunaryo dan Ibu Endah Sugiarti yang telah memberikan dukungan moril maupun material serta doa yang tiada henti untuk kesuksesan saya, karena tiada kata seindah lanjutan doa dan tiada doa yang paling khusuk selain doa yang tercapai dari orang tua.
3. Mas Edho Akbar Kurniawan dan Mas Adhe Arifin yang selalu memberikan dukungan dan semangat ketika saya sedang berada pada tahap tidak mempunya saya untuk menghadapi ujian ujian yang di berikan.
4. Kakak ipar saya Eka permatasari dan Icha asyaihan yang turut mendukung dan menyemangati saya untuk menyelesaikan skripsi.
5. Keluarga Janti yang selalu menguatkan satu sama lain.
6. Gejos Fam's Aji Pamungkas, Iqbal Ash, Diki Guntara, Zoelfiqar, Rasyid A, Gralo Yopa, Anas Yulianto, Rahmat Eka dan Syahriddo Ma'ruf yang selalu mengisi hari-hari di semester akhir dengan penuh cerita
7. Teman-teman Elektro 19, Arif N, Isro D, Prasetya M dan teman teman lain yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.



## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

*Alhamdulillah*, segala puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan berkah, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melakukan penelitian dan menjalankan tugas akhir dalam menyelesaikan naskah skripsi yang berjudul “Sistem Kontrol Suhu dan Kelembapan Ruangan Menggunakan Arduino dan ThingSpeak”. Untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana di Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. sehingga pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang tulus kepada: Allah SWT yang telah memberikan rahmat, nikmat serta hidayah-Nya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

1. Prof. Dr. Muchlas, M.T. Rektor Universitas Ahamd Dahlan, yang telah memberikan kesempatan untuk menimba ilmu di Universitas Ahmad Dahlan.
2. Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun, M.T. Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Aahmad Dahlan, yang telah memberikan izin penelitian untuk menyelesaikan tugas skripsi ini.
3. Dr. Ir. Riki Dwi Puriyanto, S.T., M.Eng. Kaprodi Teknik Elektro.
4. Bapak Prof. Ir. Sunardi, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
5. Ahmad Raditya Cahya Baswara, S.T., M.Eng. Selaku Dosen Pembimbing Akademik.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis senantiasa mengharapkan saran dan kritikan yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*

Yogyakarta, 22/05/2024

Harry Chrisna  
1900022026

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES .....</b>	<b>v</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>MOTTO</b>	<b>vii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LISTING .....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Rumusan Masalah .....	2
1.5 Tujuan Penelitian .....	2
1.6 Manfaat Penelitian .....	2
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Kajian Hasil Penelitian Terdahulu .....	4
2.2 Dasar Teori.....	13
2.2.1 Arduino Wemos D1 .....	13
2.2.2 Sensor DHT-22 .....	14
2.2.3 Perbandingan .....	15
2.2.4 LCD 16X2 I2C.....	16
2.2.5 Platform ThingSpeak.....	17
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>19</b>
3.1 Objek Penelitian .....	19

3.2	Alat dan Bahan.....	19
3.3	Perancangan Sistem .....	20
3.4	Pengujian Sistem.....	22
3.4.1	Pengujian LCD 16x2 I2C.....	23
3.4.2	Pengujian Sensor DHT-22 .....	24
3.4.3	Pengujian <i>Relay</i> .....	25
3.4.4	Pengaturan <i>ThingSpeak</i> .....	26
<b>BAB 4</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>28</b>
4.1	Hasil Data <i>ThingSpeak</i> .....	28
4.1.1	Ruangan yang digunakan .....	28
4.1.2	Tampilan perangkat keras .....	29
4.2	Pengambilan Data .....	30
4.2.1	Hari ke-1.....	30
4.2.2	Hasil Data Hari ke-2.....	31
4.2.3	Hasil Data Hari ke-3.....	33
4.2.4	Hasil Data Hari ke-4.....	34
4.2.5	Hasil Data Hari ke-5.....	35
4.3	Rata-rata Waktu Pengujian .....	37
<b>BAB 5</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>38</b>
5.1	Kesimpulan .....	38
5.2	Saran.....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>.....</b>	<b>39</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Wemos D1 R1.....	14
Gambar 2.2 Sensor DHT-22 .....	14
Gambar 2.3 Pembanding HTC-2 .....	16
Gambar 2.4 LCD I2C.....	17
Gambar 2.5 Platform <i>ThingSpeak</i> .....	17
Gambar 3. 1 Diagram Blok Sistem.....	20
Gambar 3. 2 Diagram Alir Sistem .....	21
Gambar 3. 3 Diagram Pengkabelan Sistem .....	22
Gambar 3. 4 Hasil Pengujian LCD .....	24
Gambar 3. 5 Hasil Pengujian Sensor .....	25
Gambar 3. 6 Hasil Pengujian Relay .....	26
Gambar 3. 7 Pengaturan <i>Thingspeak</i> .....	27
Gambar 4. 1 Hasil data masuk Thingspeak .....	28
Gambar 4.2 Gambar ruangan .....	29
Gambar 4.3 Tampilan Alat.....	29
Gambar 4.5 Hasil Data hari ke-1 .....	31
Gambar 4.6 Hasil Data hari ke-2 .....	33
Gambar 4. 7 Hasil Data 3 (a) siang, (b) sore, (c) malam .....	34
Gambar 4. 8 Hasil Data 4 (a) siang, (b) sore, (c) malam .....	35
Gambar 4. 9 Hasil Data 5 (a) siang, (b) sore, (c) malam .....	37

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rangkuman penelitian terdahulu .....	7
Tabel 2.2 Perbandingan penelitian terdahulu.....	12
Tabel 3.1 Alat dan bahan .....	19
Tabel 4.1 Hasil data hari ke-1 .....	30
Tabel 4.2 <i>Error</i> data hari ke-1 .....	30
Tabel 4.3 Hasil data hari ke-2 .....	32
Tabel 4.4 <i>Error</i> data hari ke-2 .....	32
Tabel 4.5 Hasil data hari ke-3 .....	33
Tabel 4.6 <i>Error</i> data hari ke-3 .....	33
Tabel 4.7 Hasil data hari ke-4 .....	35
Tabel 4.8 <i>Error</i> data hari ke-4 .....	35
Tabel 4.9 Hasil data hari ke-5 .....	36
Tabel 4.10 <i>Error</i> data hari ke-5 .....	36
Tabel 4. 11 Rata-rata waktu pengujian .....	37