

**PROTOTYPE SISTEM MONITORING SUHU RUANG  
SERVER DENGAN ARDUINO UNO DAN ESP8266  
BERBASIS INTERNET OF THING**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Putra Dwi Risman**

**16.11.0021**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**PROTOTYPE SISTEM MONITORING SUHU RUANG  
SERVER DENGAN ARDUINO UNO DAN ESP8266  
BERBASIS INTERNET OF THING**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagai persyaratan  
mencapai gelar sarjana  
Pada Program Studi Informatika



disusun oleh  
**Putra Dwi Risman**  
**16.11.0021**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PROTOTYPR SISTEM MONITORING SUHU RUANG SERVER**

**DENGAN ARDUINO UNO DAN ESP8266 BERBASIS**

**INTERNET OF THINK**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**PUTRA DWI RISMAN**

**16.11.0021**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 15 Januari 2021

**Dosen Pembimbing,**

**Agung Pambudi, ST, M.A**

**NIK. 190302012**



**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PROTOTYPR SISTEM MONITORING SUHU RUANG SERVER  
DENGAN ARDUINO UNO DAN ESP8266 BERBASIS**

**INTERNET OF THINK**

yang disusun oleh

**PUTRA DWI RISMAN  
16.11.0021**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 15 Januari 2021

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Andika Agus Slameto, M.Kom  
NIK. 190302109**

**Rini Indrayani, ST, M.Eng  
NIK. 190302417**

**Agung Pambudi, ST, M.A  
NIK. 190302012**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 15 Januari 2021

**Dekan Fakultas Ilmu Komputer**

**Krisnawati, S.Si, M.T.  
NIK. 190302038**

## PERNYATAAN

### PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 1 Maret 2021



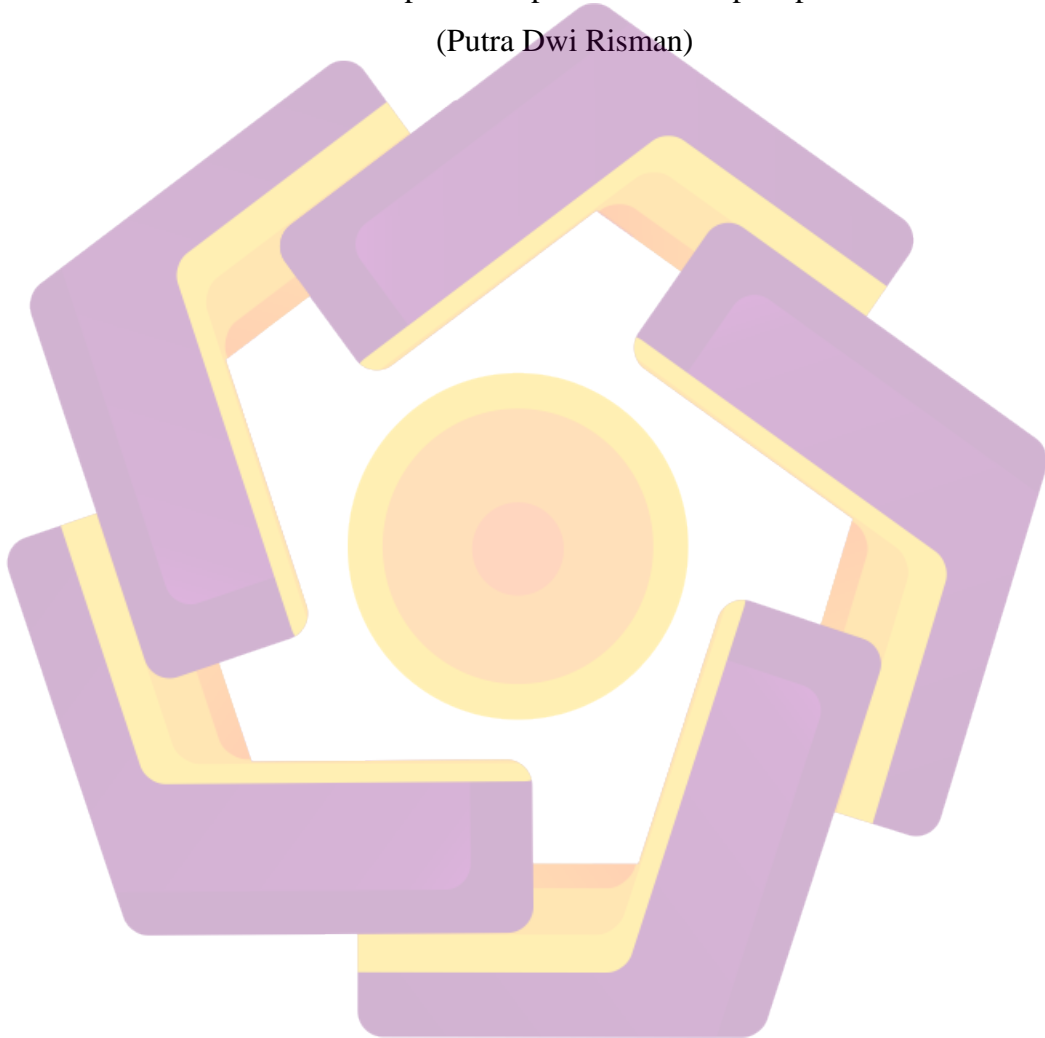
Putra Dwi Risman

NIM. 16.11.0021

## **MOTTO**

Lakukan apa yang kamu pikir benar  
(Putra Dwi Risman)

Berbuat baik kepada setiap makhluk hidup tanpa kecuali  
(Putra Dwi Risman)



## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji syukur bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta meridhoi sehingga penulis dapat membuat dan menyelesaikan penelitian ini, Lancarnya penelitian ini tidak lepas dari banyaknya dukungan dan bantuan dari orang-orang yang terlibat dalam penelitian ini, Oleh karena itu izinkan peneliti menyatakan terimakasih kepada:

- a. Allah SWT, yang telah memberikan petunjuk dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.
- b. Kedua orang tua yang telah mendukung penuh secara moril dan materil, serta doa dan bantuan dari kedua orang tua yang secara langsung membuat dorongan mental sehingga dapat terselesaikannya penelitian ini.
- c. Terimakasih bagi teman-teman saya di kelas informatika 01 angkatan 2016 yang telah membantu semasa perkuliahan, sehingga penulis dapat pada titik melakukan penelitian ini.
- d. Tidak lupa juga terimakasih buat teman-teman seperjuangan dibaris belakang yang tergabung dalam grup whatsapp “bercengkrama”.



## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur bagi Allah SWT karena dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang dilakukan ini dengan maksimal, Skripsi ini dibuat untuk memenuhi syarat guna mendapatkan gelar S.Kom. pada fakultas Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta. Tujuan lain dibuatnya skripsi ini adalah penulis berharap dapat memberikan sedikit pengetahuan bagi pembaca mengenai tema skripsi ini.

Selama penulisan skripsi ini banyak bantuan dan dukungan yang didapatkan peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini, maka dari itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

- a. Kedua orang tua yang secara langsung memberikan dukungan baik secara moril ataupun materil sehingga dapat membantu secara mental, serta doa-doa yang selalu dipanjatkan kedua orang tua kepada penulis.
- b. Prof.Dr.M. Suyanto, MM sebagai Rektor Universitas Amikom Yogyakarta yang telah mengizinkan dan memberi kesempatan bagi penulis untuk mendapatkan ilmu dan pengalaman di kampus ini.
- c. Bapak Sudarmawan, MT. selaku ketua program studi S1 Informatika yang membantu lancarnya penelitian ini.
- d. Bapak Agung Pambudi,ST, M.A selaku dosen pembimbing skripsi ini yang telah membantu dan mengarahkan setiap kendala dan kesulitan dalam penulisan skripsi ini.

- e. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang bermanfaat baik dalam perkuliahan atau diluar perkuliahan.

Penulis mengetahui bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan ilmu dan pengalaman yang dimiliki, Oleh itu penulis mengharapkan berbagai bentuk saran dan masukan yang bersifat membangun akan diterima sebagai masukan bagi penulis, Semoga penulisan skripsi ini dapat berguna bagi pembaca yang mencari referensi yang berhubungan dengan skripsi ini

Yogyakarta, 15 Januari 2021

Putra Dwi Risman

## DAFTAR ISI

PROTOTYPE SISTEM MONITORING SUHU RUANG .....	i
SERVER DENGAN ARDUINO UNO DAN ESP8266.....	i
BERBASIS INTERNET OF THING .....	i
PROTOTYPE SISTEM MONITORING SUHU RUANG .....	i
SERVER DENGAN ARDUINO UNO DAN ESP8266.....	i
BERBASIS INTERNET OF THING .....	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iv
MOTTO .....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I Pendahuluan .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metodologi Penelitian .....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II.....	8
LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka .....	8
2.2 Dasar Teori.....	13
2.2.1 IoT (Internet of Things) .....	13
2.2.2 Blynk.....	13
2.2.3 Suhu .....	14
2.2.4 Kelembaban Udara.....	15

2.2.5	Mikrokontroler .....	15
2.2.6	Pengenalan Sensor .....	16
2.2.7	Arduino IDE.....	18
2.2.8	Module Wi-Fi ESP8266.....	19
2.2.9	Kabel Jumper .....	19
2.2.10	LCD.....	20
BAB III	.....	21
METODE PENELITIAN	.....	21
3.1	Gambaran umum .....	21
3.2	Alat dan Bahan .....	21
3.3	Perancangan Sistem.....	23
3.4	Perancangan Alat.....	23
3.5.1	Perancangan Rangkaian Alat.....	24
3.5	Alur Penelitian.....	29
3.6	Flowchart Sistem.....	31
3.7	Desain Perangkat .....	32
BAB IV	.....	35
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	35
4.1	Pembuatan Prototipe Sistem Monitoring Ruang Server.....	35
4.2	Instalasi Aplikasi dan Pemrograman Sistem .....	36
4.2.1	Instalasi Aplikasi Arduino IDE.....	36
4.2.1	Kode Program Arduino Uno .....	38
4.2.2	Kode Program ESP8266 .....	40
4.3	Konfigurasi Aplikasi Blynk.....	43
4.1	Pengujian Sistem .....	53
4.2.3	Pengujian Suhu dan Kelembapan .....	54
4.2.1	Pengujian Arus dan Tegangan .....	58
4.2.1	Pengujian Camera .....	62
4.2.4	Pengujian LCD.....	62
BAB V	.....	65
PENUTUP	.....	65
5.1.	Kesimpulan.....	65
5.2.	Saran .....	66
Daftar Pustaka	.....	67

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Matrik Literatur Review dan Posisi Penelitian .....	10
Tabel 3.1 Alat dan Bahan .....	21
Tabel 3.2 Tabel PIN Arduino Uno dan DHT11 .....	23
Tabel 3.3 Tabel PIN Arduino Uno dan ZMPT101B .....	24
Tabel 3.4 Tabel PIN Arduino Uno dan ACS712 .....	25
Tabel 3.5 Tabel PIN FTDI dengan ESP32 Cam .....	25
Tabel 3.6 Tabel PIN Arduino Uno dengan LCD .....	27
Tabel 3.7 Tabel PIN Arduino Uno dengan ESP8266 .....	28
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Kalibrasi .....	55
Tabel 4.2 Hasil Perbandingan DHT11 dengan HT100 .....	56
Tabel 4.3 Hasil Perbandingan DHT11 dengan HT100 .....	59
Tabel 4.4 Hasil Perbandingan DHT11 dengan HT100 .....	59

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Perancangan Sistem .....	22
Gambar 3.2 Arduino Uno .....	22
Gambar 3.3 Rangkaian Sensor DHT11 .....	24
Gambar 3.4 Rangkaian Sensor Arus dan Tegangan .....	25
Gambar 3.5 Rangkaian Sensor ESP32 Cam dengan FTDI .....	26
Gambar 3.6 Rangkaian LCD dengan Arduino Uno .....	27
Gambar 3.7 Rangkaian Arduino Uno dan ESP8266 .....	28
Gambar 3.8 Alur Penelitian .....	29
Gambar 3.9 Flowchart Sistem .....	30
Gambar 3.10 Desain Perangkat .....	31
Gambar 3.11 Desain Perangkat .....	32
Gambar 4.1 Prototype Monitoring Ruang Server Dalam .....	34
Gambar 4.2 Prototype Monitoring Ruang Server Luar .....	35
Gambar 4.3 Tampilan Awal Arduino IDE .....	36
Gambar 4.4 Kode Program Arduino Uno .....	37
Gambar 4.5 Kode Program Arduino Uno .....	37
Gambar 4.6 Kode Program Arduino Uno .....	38
Gambar 4.7 Kode Program Arduino Uno .....	38
Gambar 4.8 Kode Program Arduino Uno .....	39
Gambar 4.9 Kode Program ESP8266 .....	39
Gambar 4.10 Kode Program ESP8266 .....	40
Gambar 4.11 Kode Program ESP8266 .....	40
Gambar 4.12 Kode Program ESP8266 .....	41
Gambar 4.13 Kode Program ESP8266 .....	42
Gambar 4.14 Tampilan Awal Blynk .....	43
Gambar 4.15 Tampilan Untuk Membuat Project Baru .....	44
Gambar 4.16 Gauge Suhu .....	45

Gambar 4.17 Gauge Kelembapan .....	45
Gambar 4.18 Gauge Arus .....	46
Gambar 4.19 Gauge Tegangan .....	46
Gambar 4.20 Widget LCD .....	46
Gambar 4.21 Widget Notifikasi .....	47
Gambar 4.22 Widget Number Input Batas Suhu .....	47
Gambar 4.23 Widget SuperChart .....	48
Gambar 4.24 Widget Video Streaming .....	48
Gambar 4.25 Tampilan Setelah Selesai Memilih Widget .....	49
Gambar 4.26 Tampilan Hotspot .....	50
Gambar 4.27 Tampilan Setelah Terhubung Ke Blynk .....	51
Gambar 4.28 Tampilan Monitoring pada Blynk .....	52
Gambar 4.29 Tampilan Notifikasi Suhu Naik pada Blynk .....	53
Gambar 4.30 Tampilan Notifikasi Suhu Normal pada Blynk .....	54
Gambar 4.31 Tampilan Listrik PLN Mati .....	57
Gambar 4.32 Tampilan Listrik PLN Hidup Kembali .....	57
Gambar 4.33 Tampilan Camera pada Blynk .....	60
Gambar 4.34 Tampilan LCD dengan beban Charge Baterai .....	61
Gambar 4.35 Tampilan LCD dengan beban Charge Laptop .....	62

## INTISARI

Prototype Sistem Monitoring Suhu Ruang Server adalah alat yang berfungsi untuk memonitoring nilai temperatur suhu pada ruang sever sehingga kondisi ruangan tersebut dapat terus terpantau. Sehingga teknisi atau *user* tidak harus berada didalam ruang server 24 jam non stop untuk memastikan suhu tidak panas, maka dibuatlah Sistem Monitoring ini.

Dalam upaya menyelesaikan permasalahan tersebut peneliti membuat sebuah sistem ini dengan menggunakan aplikasi *Blynk* berfungsi komunikasi antara *smartphone* dengan mikrokontroller, sedangkan mikrokontroller menggunakan *Arduino Uno* sebagai pengedali utama untuk sensor DHT11, ESP8266 sebagai perantara antara *Arduino Uno* dan Aplikasi *Blynk* agar data temperatur suhu dapat dipantau oleh teknisi atau *user* jarak jauh via *smartphone*. Serta peneliti menambahkan fitur monitoring listrik PLN apakah hidup atau mati.

Setelah dilakukan pengujian diketahui selisih perbandingan temperatur pada Prototype Sistem Monitoring Suhu Ruang Server dengan pengukur *termometer* digital HT100 dengan ketentuan waktu selama 30 menit disetiap menitnya direkap dengan 30 data lalu dihitung untuk rata-rata selisih antara *termometer* digital HT100 dengan sensor DHT11 adalah 1,8°C untuk suhu sedangkan untuk kelembapan selisih 6%.

**Kata Kunci:** *IoT, Blynk, Sensor, ESP8266, Monitoring, Mikrokontroler, Arduino Uno*



## ABSTRACT

*Server Room Temperature Monitoring System Prototype is a tool that functions to monitor the temperature value of the server room so that the room conditions can be continuously monitored. So that technicians or users do not have to be in the server room 24 hours non-stop to ensure the temperature is not hot, this Monitoring System is created.*

*In an effort to solve this problem, the researchers made this system using the Blynk application to function communication between smartphones and a microcontroller, while the microcontroller uses the Arduino Uno as the main controller for the DHT11 sensor, ESP8266 as an intermediary between Arduino Uno and the Blynk application so that temperature data can be monitored by technicians, or remote user via smartphone. As well as the researchers added the PLN electricity monitoring feature whether it is on or off.*

*After testing, it is known that the difference in temperature comparisons on the Prototype of Server Room Temperature Monitoring System with HT100 digital thermometer gauge with the provision of 30 minutes each minute is recapitulated with 30 data then calculated for the average difference between HT100 digital thermometer and DHT11 sensor is 1.8 ° C for temperature while the difference is 6% for humidity.*

**Keywords:** *IoT, Sensor, ESP8266, Monitoring, Mikrokontroler, Arduino Uno*