

**MONITORING SUHU RADIO PANCAR ULANG PT LINTAS DATA  
PRIMA MENGGUNAKAN PERANGKAT ANDROID  
BERBASIS MIKROKONTROLER**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Arif Rahman**

**18.21.1306**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2019**

**MONITORING SUHU RADIO PANCAR ULANG PT LINTAS DATA  
PRIMA MENGGUNAKAN PERANGKAT ANDROID  
BERBASIS MIKROKONTROLER**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Arif Rahman**

**18.21.1306**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2019**

PENGESAHAN  
**PERSETUJUAN**

SKRIPSI

**MONITORING SUHU RADIO PANCAR ULANG PT LINTAS DATA  
PRIMA MENGGUNAKAN PERANGKAT ANDROID  
BERBASIS MIKROKONTROLER**

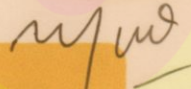
yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Arif Rahman**

**18.21.1306**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 28 Juli 2019

Dosen Pembimbing



**Yudi Sutanto, M.Kom.**

**NIK. 190302039**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### MONITORING SUHU RADIO PANCAR ULANG PT LINTAS DATA PRIMA MENGGUNAKAN PERANGKAT ANDROID BERBASIS MIKROKONTROLER

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Arif Rahman**

**18.21.1306**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 23 Juli 2019

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

Andika Agus Slameto, M.Kom.  
NIK. 190302109

Arif Akbarul Huda, S.Si, M.Eng.  
NIK. 190302287

Joko Dwi Santoso, M.Kom.  
NIK. 190302181



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 3 Agustus 2019

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



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



## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan 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 tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 20 Agustus 2019



Arif Rahman

NIM 18.21.1306

## **MOTTO**

“Lakukan apa yang menurutmu baik bagi kehidupanmu tanpa mengganggu kehidupan orang lain dan sesuai aturan agamamu”



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada semua pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam proses pembuatan skripsi.

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan kemudahan dan jalan indah dalam berbagai keadaan yang dihadapi hamba. Semoga hamba menjadi pribadi yang lebih baik dan selalu bersyukur serta dapat membahagiakan orang-orang terdekat saya terutama orang tua saya.
2. Kedua orang tua saya yaitu bapak Arwani dan Ibu Ida Kusniwati Serta kakak saya Junida Ariani dan Aprilia Dwi Rahmanti dan dua keponakan tersayang Althaf dan Zalfa yang tiada henti-hentinya memberikan dukungan dan doa agar cepat terselesaikannya skripsi ini.
3. Bapak Yudi Sutanto, M.kom yang telah membantu dalam bimbingan hingga pendadaran
4. Mas Bambang staff NOC PT Lintas Data Prima, Ardika Wicaksana, Mas Bayu Staff Enggining Hotel Sheraton yang telah memberi saran dalam pembuatan skripsi ini .
5. Teman-teman penulis yang selalu setia mendukung.
6. Terimakasih juga kepada pihak yang belum tertulis, sekali lagi terima kasih banyak semuanya.

Terimakasih juga kepada pihak yang belum tertulis, sekali lagi terima kasih banyak semuanya.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada setiap umat-Nya, serta Shalawat dan salam juga tidak lupa penulis kirimkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW yang telah memberikan teladan mulia dalam menuntun umatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan bagi setiap mahasiswa Universitas AMIKOM Yogyakarta. Selain itu juga merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan study jenjang program Strata-1 dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer.

Penyelesaian skripsi ini juga tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku Ketua Universitas AMIKOM Yogyakarta
2. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Agus Purwanto, M.kom selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan pengarahan bagi penulis dalam pembuatan skripsi.



4. Bapak dan Ibu Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya selama kuliah.
5. Kedua orang tua saya beserta keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan moril serta materil dan doa.
6. Teman-teman sekelas seangkatan seperjuangan dari awal sampai akhir, terimakasih semuanya.

Penulis tentunya menyadari bahwa pembuatan skripsi ini masih banyak sekali kekurangan-kekurangan dan kelemahan-kelemahannya. Oleh karena itu penulis berharap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini. Namun disisi lain penulis juga berharap skripsi ini akan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 22 Agustus 2019

Arif Rahman

## DAFTAR ISI

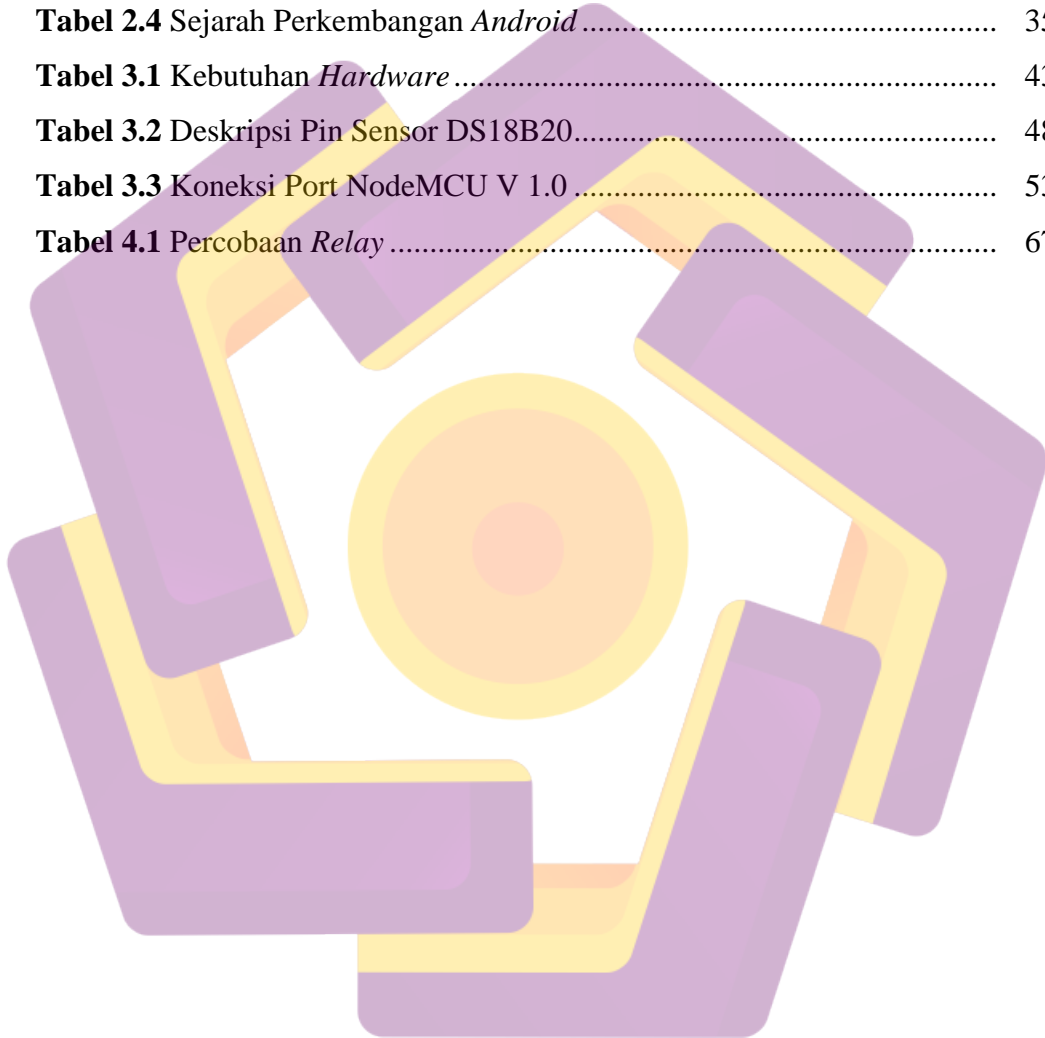
JUDUL .....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
INTISARI .....	xiv
<i>ABSTRACT</i> .....	xv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan Penelitian .....	4
1.5. Manfaat Penelitian .....	5
1.5.1. Bagi Penulis .....	5
1.5.2. Bagi Masyarakat .....	5
1.5.3. Bagi Akademik .....	6
1.6. Metodologi Penelitian .....	6
1.7. Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	10
2.1. Tinjauan Pustaka .....	10
2.2. <i>Internet of Things</i> .....	14
2.3. Mikrokontroler .....	18
2.4. NodeMCU .....	20
2.4.1. NodeMCU versi 0.9 .....	21

2.4.2. NodeMCU versi 1.0.....	21
2.4.3. NodeMCU versi 1.0 ( <i>Unofficial Board</i> ).....	21
2.5. Sensor Suhu DS18B20.....	23
2.6. <i>LCD (Liquid Crystal Display)</i> .....	25
2.7. <i>Relay</i> .....	27
2.7.1. Prinsip Kerja <i>Relay</i> .....	28
2.8. Arduino IDE.....	30
2.8.1. Pengertian <i>Arduino Software (IDE)</i> .....	30
2.8.2. <i>Install Library ESP8266</i> .....	31
2.9. <i>Android</i> .....	33
2.9.1. Pengertian <i>Android</i> .....	33
2.9.2. Sistem Operasi Smartphone Terpopuler.....	34
2.9.3. Store .....	34
2.9.4. Development Kit untuk Developer.....	34
2.9.5. Sejarah Perkembangan <i>Android</i> .....	35
2.9.6. ART dan DVM .....	37
2.9.7. Java.....	38
2.9.8. <i>Android Studio</i> .....	38
2.9.8.1 Persiapan Menggunakan <i>Emulator</i> .....	38
2.9.8.2 <i>Run Dengan Device</i> .....	39
2.10. Pendinginan Pada Perangkat Elektronik.....	40
2.11. Mekanisme Kalibrasi Sensor DS18B20.....	40
BAB III METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN.....	41
3.1. Gambaran Umum.....	41
3.2. Alat dan Bahan Penelitian .....	43
3.2.1. Kebutuhan <i>Hardware</i> .....	43
3.2.2. Kebutuhan <i>Software</i> .....	44
3.3. Blok Diagram dan Kerja Alat .....	44
3.3.1. Komponen .....	47
3.3.2. Komponen Input .....	48
3.3.3. Komponen Output .....	49

3.4. Perancangan Perangkat Keras .....	53
3.4.1. Koneksi Port NodeMCU Amica V 1.0 .....	53
3.5. Alur Pembuatan Alat .....	57
3.6. Alur Kerja Alat .....	58
3.7. Rancangan Mekanik .....	59
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>61</b>
4.1. Implementasi Perangkat Keras .....	61
4.1.1. Rangkaian Mikrokontroler NodeMCU .....	61
4.1.2. Rangkaian <i>LCD</i> .....	62
4.2. Implementasi Perangkat Lunak .....	62
4.2.1. Aplikasi <i>Android</i> .....	62
4.2.2. Notifikasi Telegram .....	63
4.3. Hasil Pengujian .....	65
4.3.1. Pengujian Perangkat Keras .....	65
4.3.2. Pengujian Perangkat Lunak .....	67
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>70</b>
5.1. Kesimpulan .....	70
5.2. Saran .....	71
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>72</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> <i>Matriks Literature Review</i> .....	12
<b>Tabel 2.2</b> Perbandingan Dari Ketiga Versi NodeMCU .....	22
<b>Tabel 2.3</b> Deskripsi Pin <i>LCD</i> 14 Pin .....	26
<b>Tabel 2.4</b> Sejarah Perkembangan <i>Android</i> .....	35
<b>Tabel 3.1</b> Kebutuhan <i>Hardware</i> .....	43
<b>Tabel 3.2</b> Deskripsi Pin <i>Sensor DS18B20</i> .....	48
<b>Tabel 3.3</b> Koneksi <i>Port NodeMCU V 1.0</i> .....	53
<b>Tabel 4.1</b> Percobaan <i>Relay</i> .....	67





## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Contoh Pengaplikasian <i>IoT</i> .....	14
<b>Gambar 2.2</b> Versi Nodemcu ESP8266 .....	20
<b>Gambar 2.3</b> <i>Pin Out</i> V.1 dengan ESP-12E.....	23
<b>Gambar 2.4</b> <i>Pin Out</i> Sensor DS18B20 .....	25
<b>Gambar 2.5</b> Liquid Crystal Display 16x2.....	27
<b>Gambar 2.6</b> Modul <i>Relay</i> .....	28
<b>Gambar 2.7</b> Struktur <i>Relay</i> .....	29
<b>Gambar 2.8</b> Tampilan <i>Software</i> Arduino IDE.....	31
<b>Gambar 2.9</b> <i>Preference</i> Arduino IDE .....	32
<b>Gambar 2.10</b> <i>Boards Manager</i> Arduino IDE .....	33
<b>Gambar 3.1</b> Blok Diagram Alat .....	44
<b>Gambar 3.2</b> Koneksi Sensor DS18B20 Dengan Mikrokontroler .....	59
<b>Gambar 3.3</b> Koneksi Nodemcu V 1.0 dengan <i>LCD I2C</i> .....	50
<b>Gambar 3.4</b> Rangkaian <i>Relay</i> Saklar.....	51
<b>Gambar 3.5</b> Aplikasi <i>ThingView</i> pada <i>Playstore</i> .....	52
<b>Gambar 3.7</b> Rancangan Keseluruhan Alat .....	57
<b>Gambar 3.8</b> Alur Kerja Alat .....	58
<b>Gambar 3.9</b> Rancangan Mekanik .....	59
<b>Gambar 4.1</b> Rangkaian Mikrokontroler NodeMCU.....	61
<b>Gambar 4.2</b> Rangkaian <i>LCD</i> .....	61
<b>Gambar 4.3</b> Tampilan Monitoring Menggunakan <i>ThingView</i> .....	62
<b>Gambar 4.4</b> Aplikasi <i>Android</i> Untuk Monitoring Suhu .....	63
<b>Gambar 4.5</b> Kode Program Bot Telegram.....	64
<b>Gambar 4.6</b> Kode Program Logika Suhu .....	65
<b>Gambar 4.7</b> Pengujian LCD .....	66
<b>Gambar 4.8</b> Hasil Pemantauan Melalui <i>Website</i> .....	67
<b>Gambar 4.9</b> Hasil Pemantauan Melalui Aplikasi <i>Android</i> .....	68
<b>Gambar 4.10</b> Hasil Pengujian Notifikasi Telegram .....	69

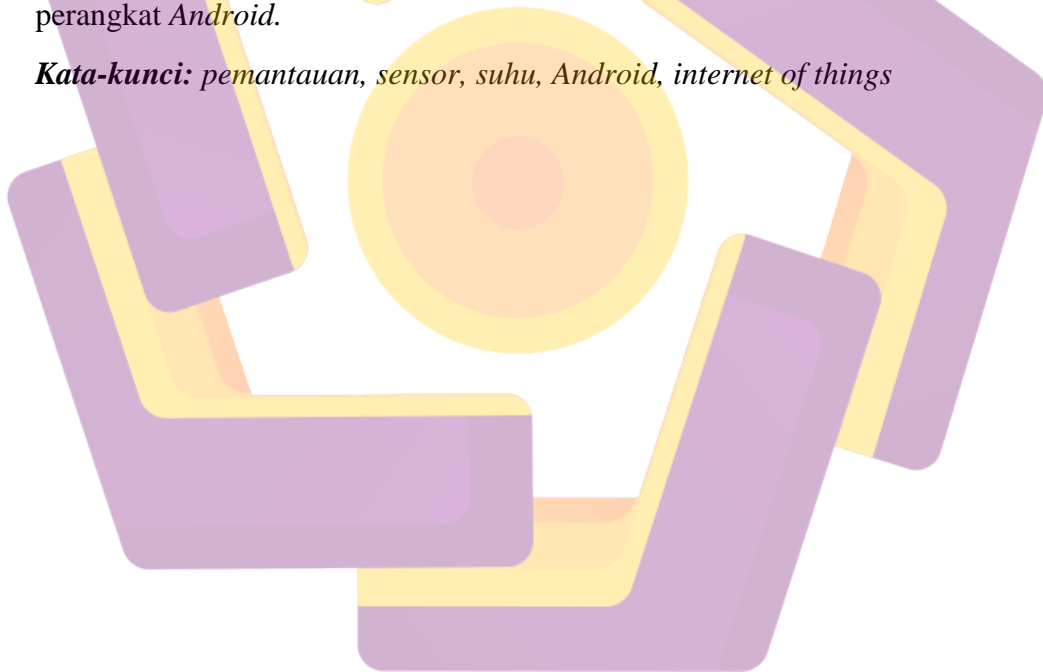
## INTISARI

*Internet Of Things (IoT)* adalah salah satu tren baru dalam dunia teknologi. *IoT* menawarkan banyak potensi yang bisa digali. *IoT* merupakan suatu konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari adanya konektivitas internet. *IoT* memungkinkan benda-benda di sekitar kita dapat berkomunikasi antara satu sama lain melalui sebuah jaringan seperti internet.

Kita bisa membuat sistem *IoT* dengan menggunakan mikrokontroler. Pada skripsi ini pemantauan suhu dilakukan dengan cara menyimpan data suhu perangkat memanfaatkan sensor suhu sensor suhu *water proof* DS18B20 yang akan diproses mikrokontroler kemudian secara kontinyu mengirimkan data suhu tersebut ke platform *Internet Of Things* memanfaatkan modul *wifi* ESP8266.

Kemudian aplikasi *Android* akan menampilkan data suhu yang telah disimpan di platform *Internet of Things*. Data suhu akan dapat dipantau secara realtime menggunakan perangkat *Android* yang tentunya membutuhkan koneksi internet untuk dapat mengakses data dari *platform internet of things* melalui perangkat *Android*.

**Kata-kunci:** *pemantauan, sensor, suhu, Android, internet of things*



## **ABSTRACT**

*Internet of Things (IoT) is one of the new trends in the world of technology. IoT offers a lot of potential that can be explored. IoT is a concept that aims to expand the benefits of internet connectivity. IoT allows objects around us to communicate between each other through a network such as the internet.*

*We can make IoT systems using a microcontroller. In this thesis temperature monitoring is carried out by storing device temperature data utilizing a DS18B20 water proof temperature sensor that will be processed by the microcontroller then continuously sending the temperature data to the Internet Of Things platform utilizing the ESP8266 wifi module.*

*Then an Android application will display temperature data that has been stored on the Internet of Things platform. Temperature data will be monitored in realtime using an Android device which of course requires an internet connection to be able to access data from the internet of things platform using an Android device.*

**Keywords:** *monitoring, temperature, Android, internet of things*

