

**IMPLEMENTASI PERANGKAT *INTERNET OF THINGS* (IOT) PADA MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN DI RUANGAN SERVER
(Studi Kasus : Ruang Server Telkom Tanjungpinang)**



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNGPINANG
2021**

**IMPLEMENTASI PERANGKAT *INTERNET OF THINGS* (IOT) PADA MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN DI RUANGAN SERVER
(Studi Kasus : Ruang Server Telkom Tanjungpinang)**



Skripsi

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat
Sarjana Teknik (S.T)

Oleh :

CINDY FEBRIANI
180155201013

Telah mengetahui dan disetujui oleh :

Pembimbing I,

Muhammad Radzi Rathomi, S.Kom., M.Cs.
NIP. 198903252019031014

Pembimbing II,






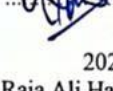
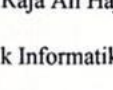
Hollanda Arijol Kusuma, S.IK, M.Si
NIP. 198904012019031016

HALAMAN PENGESAHAN


Judul : Implementasi Perangkat *Internet of Things* (IOT) Pada Monitoring Suhu
Dan Kelembaban di Ruang Server (Studi Kasus : Ruang Server
Telkom Tanjungpinang)
Nama : Cindy Febriani
NIM : 180155201013
Jurusan : Teknik Informatika

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus
pada tanggal

Susunan Tim Pembimbing dan Penguji

Jabatan	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing I	: Muhamad Radzi Rathomi, S.Kom., M.Cs.		20/7-22
Pembimbing II	: Hollanda Arief Kusuma, S.IK, M.Si		20/7-22
Ketua Penguji	: Muhamad Radzi Rathomi, S.Kom., M.Cs		20/7-22
Anggota	: 1. Hollanda Arief Kusuma, S.IK, M.Si		20/7-22
	: 2. Martaleli Bettiza, S.Si., M.Sc.		20/7-22
	: 3. Ferdi Chahyadi, S.Kom., M.Cs		20/7-22
	: 4. Alena Uperiati, S.T., M.Cs		20/7-22

Tanjungpinang, 2022
Universitas Maritim Raja Ali Haji
Fakultas Teknik
Ketua Jurusan Teknik Informatika


Muhamad Radzi Rathomi, S.Kom., M.Cs
NIP 198906252019031014

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul Implementasi Perangkat *Internet of Things* (IoT) Pada Monitoring Suhu Dan Kelembaban adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Jika kemudian hari ternyata terbukti pernyataan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak intelektual maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Tanjungpinang,
Yang menyatakan,



Cindy Febriani



Karya tulis ini saya persembahkan untuk para pembaca

MOTTO



KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Implementasi Perangkat *Internet of Things* (IOT) Pada Monitoring Suhu Dan Kelembaban Di Ruang Server” dengan waktu yang tepat walaupun banyak rintangan yang penulis hadapi selama proses penyelesaian tugas akhir ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang sudah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis tidak dapat membalas semua kebaikan yang telah diterima, semoga Allah senantiasa memberikan kebahagiaan dan keberkahan kepada kita semua. Penulis ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada orang-orang yang berperan penting dalam kehidupan penulis, yaitu :

1. Kedua orang tua penulis yang tidak pernah bosan dan hentinya mendoakan, memberikan kasih sayang yang tidak terbilang, dukungan, motivasi dan kebahagiaan. Tanpa mereka penulis dan karya tulis ini tidak akan pernah ada.
2. Keluarga besar yang memberikan dukungan secara moril dan materil.
3. Bapak Sapta Nugraha, S.T., M.Eng selaku dekan Fakultas Teknik Informatika Universitas Maritim Raja Ali Haji.
4. Bapak Muhamad Radzi Rathomi, S.Kom., M.Cs. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Maritim Raja Ali Haji sekaligus Dosen Pembimbing I yang sudah mengoreksi, memberikan saran, solusi, dan membimbing penulis dalam melakukan penelitian dan pengerjaan karya tulis ini.
5. Bapak Hollanda Arief Kusuma, S.IK, M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang sudah mengoreksi, memberikan saran, solusi, dan membimbing penulis dalam melakukan penelitian dan pengerjaan karya tulis ini.
6. Dosen Penguji yang sudah memberikan kritik dan saran dalam penelitian dan penulisan karya tulis ini.
7. Seluruh Dosen Teknik Informatika Universitas Maritim Raja Ali Haji yang sudah memberikan penulis banyak ilmu, nasihat, dan bimbingan.
8. Staff Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Maritim Raja Ali Haji yang selalu membantu mengurus segala macam berkas dan administrasi hingga akhir masa perkuliahan.

9. Orang terdekat penulis terutama Agistira Lamunde sudah menjadi support system yang selalu membantu apa pun, dimana pun dan kapan pun kepada penulis, memotivasi dan memberi semangat untuk menggapai cita-cita, menghibur penulis disaat sedih, selalu menemani penulis dalam suka maupun duka selama 3 tahun ini.
10. Kak Ika yang selalu membantu memberi saran masukan dan support kepada penulis
11. Tauriq, Abyan, Ardiansyah, Bayu Indra Syaputra dan Diki Ferialdi Hutasoit yang telah membantu dan membarikan saran dalam penyelesaian penelitian ini.
12. Fidya Farasalsabila, Sakila, Marina Sascya dan Aziza Idana Evalni, yang telah membantu memberikan masukan, motivasi dan semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.
13. Teman-teman Teknik Informatika Angkatan 2018 serta senior dan junior TI, TE, dan TP yang telah membantu dan memberikan semangat kepada penulis.

Penulis menyadari masih terdapat berbagai kekurangan, karena itu penulis meminta masukan dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat dan menambah pengetahuan kita.

Tanjungpinang,

(Cindy Febriani)

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
GLOSARIUM.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Keaslian Penelitian.....	3
1.7★ Sistematika Penulisan	4
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Landasan Teori.....	6
2.2.1 <i>Internet of Things</i>	6
2.2.2 Wemos D1 mini ESP826.....	6
2.2.3 Sensor DHT11	7
2.2.4 Kartu Memori.....	8
2.2.5 LCD 12C Shield.....	8
2.2.6 Arduino IDE.....	9
2.2.7 Wireshark	10
2.2.8 <i>Cayenne myDevice</i>	12
2.2.9 <i>Quality of Service (QoS)</i>	13
2.2.10 Latensi (Delay).....	14
2.2.11 <i>Packet Delivery Ratio (PDR)</i>	14
2.2.12 <i>Throughput</i>	15

2.2.13 TCP/IP.....	15
2.2.14 <i>Message Queuing Telemetry Transport (MQTT)</i>	17
2.2.15 IP Versi 4.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
3.2 Alat dan Bahan.....	21
3.3 Prosedur Penelitian	22
3.4 Perancangan Perangkat	24
3.5 Pengumpulan Data	26
3.6 Pengolahan Data	26
3.7 Teknis Pengujian.....	26
3.8 Analisis Data	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Pengujian dan Hasil	28
4.2 Hasil Perangkat	28
4.3 Hasil Pengujian Data dari ESP8266 ke <i>Cayenne myDevice</i>	29
4.4 Hasil Grafik Data Suhu di Ruang Server	30
4.5 Hasil Grafik Data Kelembaban di Ruang Server	31
4.6 Protokol yang Digunakan.....	33
4.7 Hasil Analisis Paket yang dikirim ke <i>Cayenne myDevice</i>	34
4.8 Hasil Perhitungan Latensi/ <i>Delay</i>	37
4.9 Hasil Perhitungan <i>Packet Delivery Ratio (PDR)</i>	38
4.10 Hasil Perhitungan <i>Throughput</i>	38
4.11 Pembahasan.....	40
BAB V PENUTUP.....	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Wemos D1 mini ESP8266.....	7
Gambar 2.2	Sensor DHT11	8
Gambar 2.3	Kartu Memori	8
Gambar 2.4	LCD 16x2 <i>Shield</i>	9
Gambar 2.5	Arduino IDE	10
Gambar 2.6	Tampilan <i>Software Wireshark</i>	12
Gambar 2.7	Tampilan <i>Dashboard Cayenne myDevice</i>	13
Gambar 2.8	Format <i>Header TCP</i>	16
Gambar 2.9	Format <i>Header MQTT</i>	19
Gambar 3.1	Lokasi Penelitian	21
Gambar 3.2	<i>Flowchart</i> Prosedur Penelitian	23
Gambar 3.3	Perancangan Sistem.....	24
Gambar 3.4	<i>Flowchart</i> Monitoring Suhu dan Kelembaban	25
Gambar 3.5	Teknis Pengujian	26
Gambar 3.6	Pengambilan Data di Telkom Menggunakan Kabel LAN	27
Gambar 4.1	Alat Monitoring Suhu dan Kelembaban.....	28
Gambar 4.2	Peletakan Alat di Ruang Server.....	29
Gambar 4.3	Hasil Data dari ESP8266 ke <i>Cayenne myDevice</i>	29
Gambar 4.4	Hasil Grafik Data Suhu	30
Gambar 4.5	Notifikasi <i>Cayenne myDevice</i>	31
Gambar 4.6	Hasil Grafik Data Kelembaban	32
Gambar 4.7	Protokol TCP/IP	33
Gambar 4.8	Protokol MQTT	34
Gambar 4.9	Lapisan TCP.....	34
Gambar 4.10	MQTT <i>Publish Message</i>	35
Gambar 4.11	Hasil Pengiriman Pesan.....	35
Gambar 4.12	Topik yang mendahului pengiriman data.....	36
Gambar 4.13	Pengiriman pesan	36
Gambar 4.14	Grafik Data <i>Throughput</i>	38
Gambar 4.15	Hasil Analisis pada <i>Wireshark</i> selama 1 jam	39
Gambar 4.16	Grafik Estimasi Kuota Yang Dibutuhkan	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standart Latensi/ <i>Delay</i> Menurut THIPON	14
Tabel 2.2 Pengelompokan Pengguna <i>Throughput</i>	15
Tabel 3.1 Alat yang digunakan	22
Tabel 3.2 Bahan yang digunakan	22
Tabel 4.1 Hasil Analisis Delay pada Wireshark	37

