

**SISTEM MONITORING SUHU BERBASIS PROTOKOL *MESSAGE  
QUEUE TELEMETRY TRANSPORT (MQTT)* DENGAN ALGORITMA  
*NAIVE BAYES***



**OLEH :**

**ANDIKA PUTRA JAYA**

**09011381520050**

**JURUSAN SISTEM KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2019**

**SISTEM MONITORING SUHU BERBASIS  
PROTOKOL *MESSAGE QUEUE TELEMETRY*  
*TRANSPORT* (MQTT) DENGAN ALGORITMA *NAIVE*  
*BAYES***

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Strata 1**



**OLEH:**

**ANDIKA PUTRA JAYA  
09011381520050**

**JURUSAN SISTEM KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SISTEM MONITORING SUHU BERBASIS  
PROTOKOL *MESSAGE QUEUE TELEMETRY*  
*TRANSPORT* (MQTT) DENGAN ALGORITMA *NAIVE*  
*BAYES***

**TUGAS AKHIR**

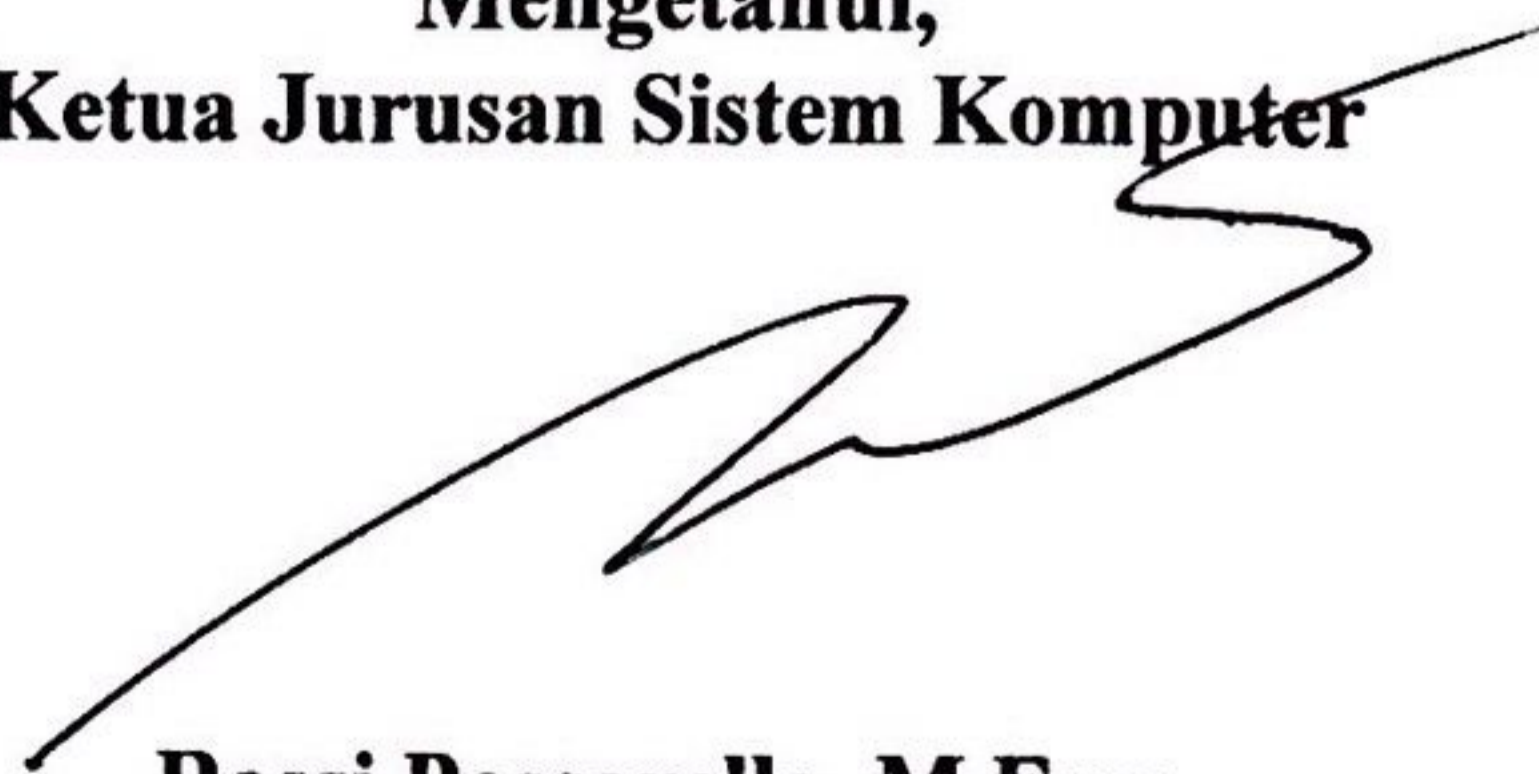
Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

**Oleh :**

**ANDIKA PUTRA JAYA  
09011381520050**

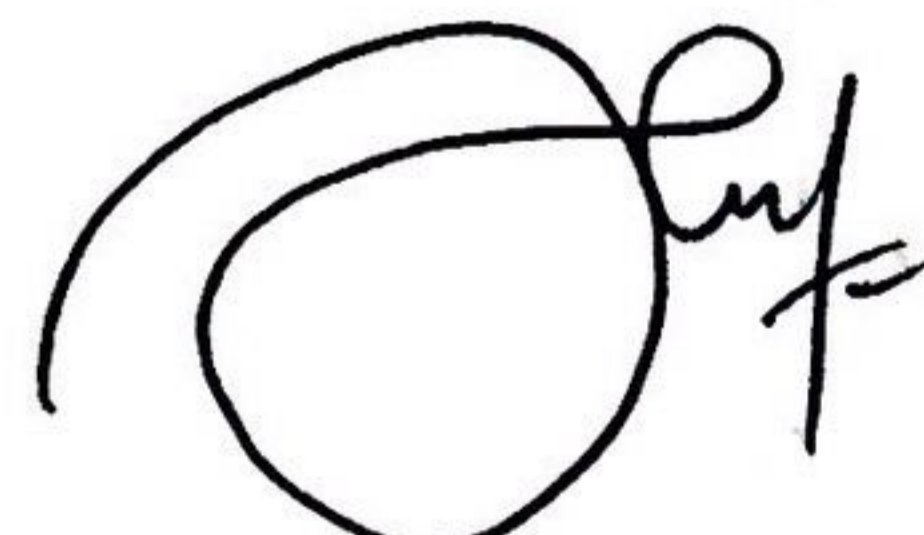
**Palembang, September 2019**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Sistem Komputer**



**Rossi Passarella, M.Eng.  
NIP. 197806112010121004**

**Pembimbing,**



**Ahmad Fali Oklilas, M.T.  
NIP. 197210151999031001**



## HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Jum'at  
Tanggal : 6 september 2019

**Tim Penguji :**

1. Ketua : Sutarno, M.T.
2. Anggota I : Deris Stiawan, Ph.D
3. Anggota II : Dr. Reza Firsandaya Malik, M.T



**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Sistem Komputer**



**Rossi Passarella, M.Eng.  
NIP. 197806112010121004**



## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Andika Putra Jaya

NIM : 09011381520050

Judul : **Sistem Monitoring Suhu Berbasis Protokol *Message Queue Telemetry Transport* (MQTT) Dengan Algoritma *Naive Bayes***

Hasil Pengecekan *Software iThenticate/Turnitin* : 17%

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / plagiat dalam laporan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Palembang, September 2019

Yang menyatakan,



Andika Putra Jaya

NIM. 09011381520050



## KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala rahmat yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) pada Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya dengan berjudul **“SISTEM MONITORING SUHU BERBASIS PROTOKOL MESSAGE QUEUE TELEMETRY TRANSPORT (MQTT) DENGAN ALGORITMA NAIVE BAYES”**

Shalawat dan salam tak lupa penulis haturkan kepada Rasulullah Muhammad Shallallahu 'alaihi wasallam yang menjadi sosok panutan sempurna bagi umat manusia. Semoga kita mendapatkan syafa'at di hari akhir kelak. Penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, terkhusus pada bidang teknologi informasi dan komunikasi dan bermanfaat bagi adik-adik tingkat yang ingin mengerjakan tugas akhir.

Penulis sadar bahwa ada banyak kekurangan dalam penulisan yang akan ditemui pembaca terutama dibagian bab inti. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca supaya bisa diperbaiki kemudian hari. Dan semoga untuk penelitian selanjutnya dapat mengambil benar dari tulisan ini kemudian memperbaiki yang salah dari tulisan ini, sehingga akan menciptakan analisis yang lebih baik lagi.

Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Orang tua, Papa, Mama, Kakak dan Adik yang selalu memberikan dukungan dan mendo'akan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Jaidan Jauhari, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya.

3. Bapak Rossi Passarella, M. Eng. Selaku Ketua Jurusan Sistem Komputer, Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ahmad Fali Oklilas., M.T selaku Dosen pembimbing akademik dan juga Pembimbing Tugas Akhir, Terima kasih untuk setiap tugas progress yang tidak lain tidak bukan hanya untuk diri saya pribadi agar saya bisa lebih baik, Terima kasih banyak karena tidak keberatan untuk membantu saya jika mengalami kendala dalam pengerjaan tugas akhir, Terima kasih untuk waktu yang Bapak luangkan untuk saya berkonsultasi mengenai Tugas Akhir, Terima kasih untuk segala yang berikan.
6. Dosen-dosen jurusan Sistem Komputer yang telah mengajarkan dan membagikan pengalamannya kepada penulis.
7. Mbak Renny selaku admin Jurusan Sistem Komputer Palembang yang telah membantu penulis dalam urusan administrasi.
8. Teman-teman angkatan 2015 yang telah menemani penulis selama berkuliah di jurusan Sistem Komputer, Universitas Sriwijaya. dan pihak-pihak lain yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan studi di jurusan Sistem Komputer dan mendapatkan gelar Sarjana di Universitas Sriwijaya.

Palembang, September 2019

Penulis

**SISTEM MONITORING SUHU BERBASIS PROTOKOL *MESSAGE QUEUE TELEMETRY TRANSPORT* (MQTT) DENGAN ALGORITMA *NAIVE BAYES***

**Andika Putra Jaya (09011381520050)**

Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya

Email : andikakapj@gmail.com

***Abstrak***

Sistem monitoring berbasis *Internet of Things* akan menampilkan suhu dan kelembaban dengan menggunakan protokol *Message Queue Telemetry Transport* (MQTT). Hasil dari monitoring tersebut akan di lakukan klasifikasi menggunakan algoritma *Naive Bayes* untuk menentukan kondisi ruangan dalam keadaan Sejuk nyaman, Nyaman optimal, Hangat nyaman dan Tidak nyaman. Protokol *Message Queue Telemetry Transport* (MQTT) memiliki broker yang dapat menghubungkan client sensor dengan client monitor dan algoritma *Naive bayes* dapat di implementasikan pada tugas akhir ini, hasil yang di dapat dari klasifikasi menggunakan metode *Naive Bayes* menunjukkan hasil yang baik semua data yang di peroleh dapat terklasifikasi sesuai dengan kondisi.

**Kata kunci** : Sistem Monitoring, *Internet of Things*, Protokol MQTT, *Naive bayes*.



**MONITORING SYSTEM TEMPERATURE AND HUMADITY WITH  
MESSAGE QUEUE TELEMETRY TRANSPORT (MQTT) USING NAIVE  
BAYES ALGORITHM**

**Andika Putra Jaya (09011381520050)**

*Dept.of Computer Engineering, Faculty of Computer Science, Sriwijaya University*

*Email: andikakapj@gmail.com*

***Abstract***

The Internet of Things-based monitoring system will display temperature and humidity using the Message Queue Telemetry Transport (MQTT) protocol. The results of the monitoring will be classified using the Naive Bayes algorithm to determine the condition of the room in a state of cool comfort, optimal comfort, warm comfort and discomfort. Message Queue Telemetry Transport (MQTT) protocol has a broker that can connect client sensors with client monitors and the Naive Bayes algorithm can be implemented in this final project, the results obtained from the classification using the Naive Bayes method show good results all data obtained can be classified according to conditions.

***Keywords*** : Monitoring System, *Internet of Things*, *Protocol MQTT*, *naive bayes*.



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PESEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Manfaat .....	2
1.4 Perumusan Masalah .....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Metodologi Penelitian .....	3
1.7 Sistem Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Sistem Monitoring.....	6



2.2 Sensor Suhu dan kelembaban DHT 11 .....	6
2.3 NodeMCU V3 .....	7
2.4 Naive Bayes .....	8
2.4.1 Teorema Bayes .....	9
2.5 Internet Of things (IOT) .....	11
2.6 Modul Komunikasi Wireless .....	13
2.7 Teknologi Komunikasi Internet of things (IOT) .....	13
2.8 Protokol MQTT .....	15
2.8.1 Pengertian MQTT .....	15
2.8.2 MQTT Publisher .....	16
2.8.3 MQTT Subscriber .....	17
2.8.4 MQTT Broker .....	17
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN.....</b>	<b>18</b>
3.1 Pendahuluan .....	18
3.2 Kerangka Kerja .....	18
3.3 Perancangan Topologi.....	20
3.4 Hardware dan Software.....	21
3.4.1 Peralatan Hardware .....	21
3.4.2 Peralatan Software.....	21
3.5 Spesifikasi Perangkat keras.....	21
3.5.1 Spesifikasi Laptop dan HP .....	21
3.5.2 Spesifikasi NodeMCU V3.....	21
3.5.3 Spesifikasi Sensor suhu dan kelembaban DHT11 .....	22
3.6 Perancangan Software.....	22
3.6.1 Arduino IDE .....	22



3.6.2 Geany.....	22
3.7 Penerapan Protokol MQTT .....	23
3.8 Pengambilan data .....	23
3.9 Penerapan metode <i>Naive bayes</i> .....	24
3.10 Data training <i>Naive bayes</i> .....	25
<b>BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA .....</b>	<b>28</b>
4.1 Pendahuluan .....	28
4.2 Pengujian Komunikasi .....	28
4.3 Konfigurasi pada broker dan client .....	28
4.4 Konfigurasi pada thingspeak.....	29
4.5 Tahap pengujian pada sensor .....	29
4.6 Tahap pengujian pada laptop .....	31
4.7 Tahap pengujian pada android .....	33
4.8 Pengujian pada TA 1 dengan kondisi.....	34
4.8.1 Kondisi Dingin .....	35
4.8.2 Kondisi Normal .....	35
4.8.3 Kondisi Panas .....	35
4.9 Pengujian dengan metode <i>Naive Bayes</i> .....	35
4.10 Pengujian klasifikasi tidak nyaman.....	37
4.11 Pengujian klasifikasi sejuk nyaman .....	41
4.12 Pengujian klasifikasi nyaman optimal .....	44
4.13 Pengujian klasifikasi hangat nyaman .....	48
4.14 Analisa .....	51
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>53</b>



5.1 Kesimpulan .....	53
5.2 Saran.....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>54</b>



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 2.1</b> Sensor Suhu dan Kelembaban DHT11 .....	7
<b>Gambar 2.2</b> Node MCU V3 .....	8
<b>Gambar 2.3</b> Skema node mcu v3 .....	8
<b>Gambar 2.4</b> Grafik Probabilitas .....	10
<b>Gambar 2.5</b> Skema protokol MQTT .....	16
<b>Gambar 3.1</b> Kerangka Kerja Penelitian .....	19
<b>Gambar 3.2</b> Topologi IoT .....	20
<b>Gambar 3.3</b> Diagram alur klasifikasi dengan <i>Naive Bayes</i> .....	24
<b>Gambar 4.1</b> Tampilan monitor pada thingspeak .....	29
<b>Gambar 4.2</b> Psecode pada nodemcu .....	30
<b>Gambar 4.3</b> Tampilan suhu dan kelembaban pada serial monitor .....	31
<b>Gambar 4.4</b> Tampilan awal mqttbox client pada laptop .....	31
<b>Gambar 4.5</b> Tampilan client MQTTBox saat subscriber topik .....	32
<b>Gambar 4.6</b> Tampilan suhu dan kelembaban pada MQTTBox .....	32
<b>Gambar 4.7</b> Tampilan Awal MQTT Dashboard Client pada Android .....	33
<b>Gambar 4.8</b> Tampilan MQTT Dashboard saat subscribe .....	33
<b>Gambar 4.9</b> Tampilan MQTT Dashboard suhu dan kelembaban .....	34
<b>Gambar 4.10</b> Tampilan suhu kondisi tidak nyaman dengan thingspeak .....	38
<b>Gambar 4.11</b> Tampilan kelembaban kondisi tidak nyaman dengan thingspeak .....	38
<b>Gambar 4.12</b> Tampilan kondisi tidak nyaman dengan thingspeak .....	39
<b>Gambar 4.13</b> Tampilan suhu kondisi sejuk nyaman dengan thingspeak .....	41
<b>Gambar 4.14</b> Tampilan kelembaban kondisi sejuk nyaman dengan thingspeak .....	42



<b>Gambar 4.15</b> Tampilan kondisi sejuk nyaman dengan thingspeak .....	42
<b>Gambar 4.16</b> Tampilan suhu kondisi nyaman optimal dengan thingspeak .....	45
<b>Gambar 4.17</b> Tampilan kelembaban kondisi nyaman optimal dengan thingspeak .....	45
<b>Gambar 4.18</b> Tampilan kondisi nyaman optimal dengan thingspeak .....	46
<b>Gambar 4.19</b> Tampilan suhu kondisi hangat nyaman dengan thingspeak .....	48
<b>Gambar 4.20</b> Tampilan kelembaban kondisi hangat nyaman dengan thingspeak .....	49
<b>Gambar 4.21</b> Tampilan kondisi hangat nyaman dengan thingspeak .....	49
<b>Gambar 4.22</b> Tampilan seluruh data .....	51

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 3.1</b>	Batas Kenyamanan .....25
<b>Tabel 3.2</b>	Probabilitas kelas terhadap kondisi ruangan .....26
<b>Tabel 3.3</b>	Probabilitas kondisi ruangan terhadap parameter suhu .....26
<b>Tabel 3.4</b>	Probabilitas kondisi ruangan terhadap parameter kelembaban .....27
<b>Tabel 4.1</b>	Data latih <i>Naive</i> bayes untuk kondisi ruangan.....36
<b>Tabel 4.2</b>	Probabilitas tiap kelas terhadap tiap atribut .....37
<b>Tabel 4.3</b>	Tabel suhu, kelembaban dan kondisi pada saat tidak nyaman.....39
<b>Tabel 4.4</b>	Tabel suhu, kelembaban dan kondisi pada saat sejuk nyaman .....43
<b>Tabel 4.5</b>	Tabel suhu, kelembaban dan kondisi pada saat nyaman optimal...46
<b>Tabel 4.6</b>	Tabel suhu, kelembaban dan kondisi pada saat hangat nyaman ....50



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Hasil klasifikasi kondisi sejuk nyaman
- Lampiran 2.** Hasil klasifikasi kondisi nyaman optimal
- Lampiran 3.** Hasil klasifikasi kondisi hangat nyaman
- Lampiran 4.** Hasil Klasifikasi kondisi tidak nyaman
- Lampiran 5.** Form revisi tugas akhir II



**SISTEM MONITORING SUHU BERBASIS PROTOKOL *MESSAGE QUEUE TELEMETRY TRANSPORT* (MQTT) DENGAN ALGORITMA *NAIVE BAYES***

**Andika Putra Jaya (09011381520050)**

Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya

Email : andikakapj@gmail.com

***Abstrak***

Sistem monitoring berbasis *Internet of Things* akan menampilkan suhu dan kelembaban dengan menggunakan protokol *Message Queue Telemetry Transport* (MQTT). Hasil dari monitoring tersebut akan di lakukan klasifikasi menggunakan algoritma *Naive Bayes* untuk menentukan kondisi ruangan dalam keadaan Sejuk nyaman, Nyaman optimal, Hangat nyaman dan Tidak nyaman. Protokol *Message Queue Telemetry Transport* (MQTT) memiliki broker yang dapat menghubungkan client sensor dengan client monitor dan algoritma *Naive bayes* dapat di implementasikan pada tugas akhir ini, hasil yang di dapat dari klasifikasi menggunakan metode *Naive Bayes* menunjukkan hasil yang baik semua data yang di peroleh dapat terklasifikasi sesuai dengan kondisi.

**Kata kunci** : Sistem Monitoring, *Internet of Things*, Protokol MQTT, *Naive bayes*.

**Mengetahui,**

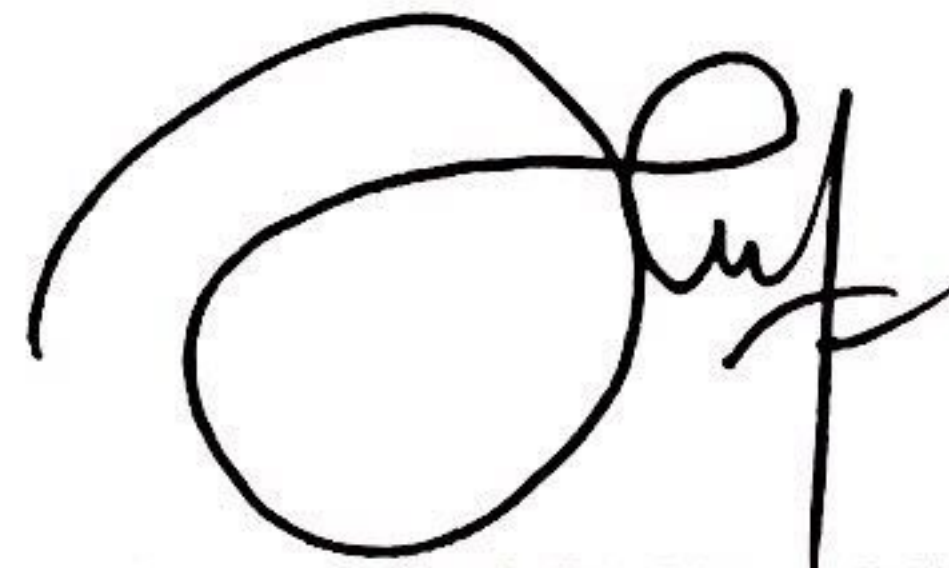
**Ketua Jurusan Sistem Komputer**



**Rossi Passarella, S.T., M.Eng.**  
NIP. 197806112010121004

**Palembang, September 2019**

**Pembimbing Tugas Akhir,**



**Ahmad Fali Oklilas, M.T.**  
NIP. 197210151999031001



**MONITORING SYSTEM TEMPERATURE AND HUMADITY WITH  
MESSAGE QUEUE TELEMETRY TRANSPORT (MQTT) USING NAIVE  
BAYES ALGORITHM**

**Andika Putra Jaya (09011381520050)**

*Dept.of Computer Engineering, Faculty of Computer Science, Sriwijaya University*

*Email: andikakapj@gmail.com*

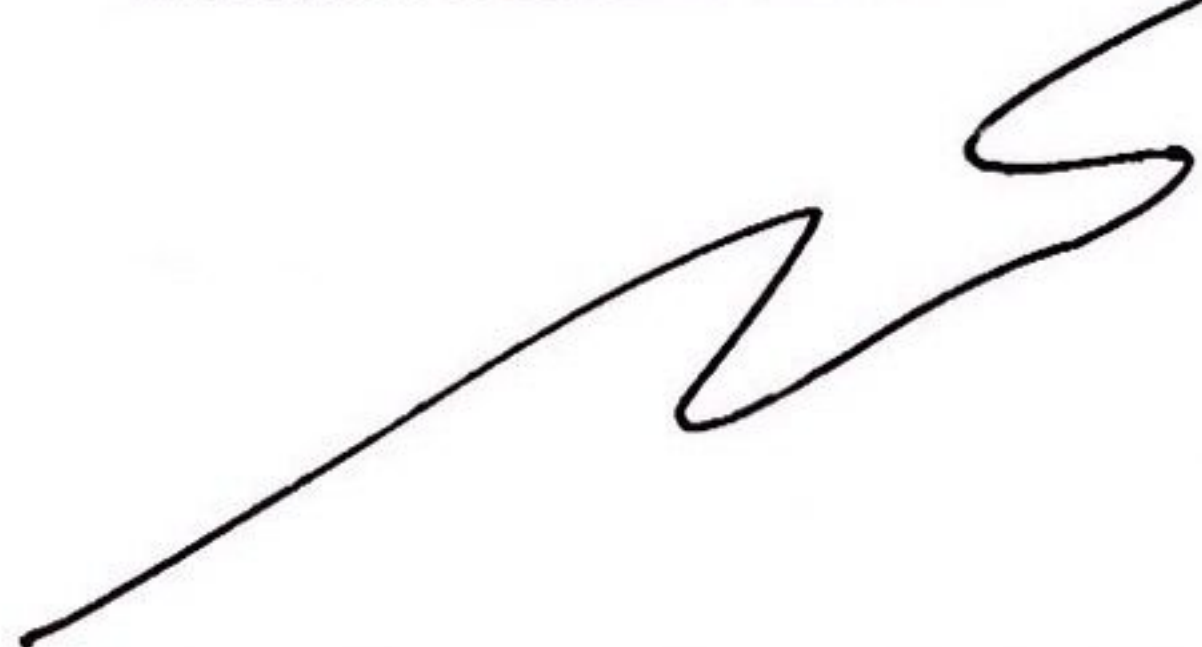
***Abstract***

The Internet of Things-based monitoring system will display temperature and humidity using the Message Queue Telemetry Transport (MQTT) protocol. The results of the monitoring will be classified using the Naive Bayes algorithm to determine the condition of the room in a state of cool comfort, optimal comfort, warm comfort and discomfort. Message Queue Telemetry Transport (MQTT) protocol has a broker that can connect client sensors with client monitors and the Naive Bayes algorithm can be implemented in this final project, the results obtained from the classification using the Naive Bayes method show good results all data obtained can be classified according to conditions.

**Keywords** : Monitoring System, *Internet of Things*, Protocol MQTT, naive bayes.

**Mengetahui,**

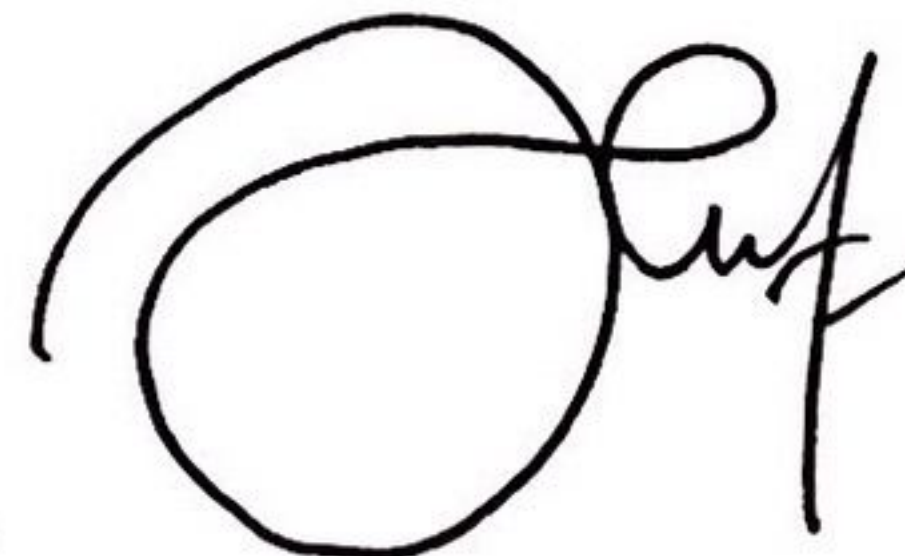
**Ketua Jurusan Sistem Komputer**



**Rossi Passarella, S.T., M.Eng.**  
**NIP. 197806112010121004**

**Palembang, September 2019**

**Pembimbing Tugas Akhir,**



**Ahmad Fali Oklilas, M.T.**  
**NIP. 197210151999031001**



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi internet pada saat ini salahsatu nya ialah perkembangan *Internet of Things* (IoT). *Internet of Things* adalah infrastruktur global untuk masyarakat informasi, memungkinkan layanan yang canggih, dengan menghubungkan objek (*things*) baik fisik maupun virtual berdasarkan teknologi pertukaran informasi saat ini dan perkembangannya serta teknologi komunikasi [1].

Pada penelitan [2] yang menggunakan konsep IoT melakukan pengambilan data berupa pemantauan kualitas air dengan cara menerapkan protokol XMPP dan dilanjutkan dengan melakukan pengklasifikasian data kualitas air dengan metode *Naive bayes*.

Penelitan [3] menggunakan konsep IoT untuk mengukur suhu ruang laboratorium jarak jauh dengan menggunakan arduino. Penelitian yang terkait dengan memonitoring suhu ruang dengan jarak jauh sudah ada dengan berbagai metode dengan cara transmisi jarak jauh maupun dengan berbagai macam protokol. Fanny astra, Mery subito, dan Deny wiria Nugraha melakukan pengiriman data berupa suhu tanpa kabel atau nirkabel dengan cara point to point menggunakan teknik komunikasi Universal Asyncrounous Synchronous Receiver Transmitter (UASRT), yang merupakan protokol standar pengiriman data serial pada mikrokontroler[4].

Pengukuran perubahan suhu bisa di lakukan dengan menggunakan protokol komunikasi data seperti XMPP, CoAP, HTTP, MQTT. Pada publikasi [5] yang membahas pengiriman data dengan cara komunikasi menggunakan protokol MQTT tanpa mengklasifikasikan data yang di ambil. Pada Penelitian ini akan mencoba untuk menerapkan protokol MQTT dan melakukan pengklasifikasian suhu ruangan dengan menggunakan metode *Naive bayes*.



Naive bayesian adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk memprediksi berdasarkan parameter-parameter tertentu dan efisien dalam proses klasifikasi data sehingga dapat mengurangi kesalahan-kesalahan dalam pengambilan keputusan. Bayesian digunakan untuk menghasilkan estimasi parameter dengan menggabungkan estimasi dari sampel dan informasi lain yang telah ada. Metode pengambilan keputusan ini memiliki proses pembelajaran berdasarkan data training, dengan menggunakan probabilitas bersyarat sebagai dasarnya. Tingkat keberhasilan metode ini sangat tergantung pada pengetahuan awal yang diberikan[ 6].

Berdasarkan dari latar belakang diatas metode komunikasi MQTT dapat di implementasikan pada penelitian, dengan menambahkan algoritma *naive bayes* sebagai metode pengambilan keputusan untuk menentukan kondisi suhu ruangan. Penulis mengambil judul tentang **“SISTEM MONITORING SUHU BERBASIS PROTOKOL MESSAGE QUEUE TELEMETRY TRANSPORT (MQTT) DENGAN ALGORITMA NAIVE BAYES”**.

## 1.2 Tujuan

1. Mengimplementasikan protokol *Message Queue Telemetry Transport* (MQTT) berbasis *Internet Of Things* secara realtime
2. Menerapkan dan menguji metode *naive bayes* untuk menentukan klasifikasi kondisi ruangan dalam keadaan nyaman dan tidak nyaman dengan parameter suhu dan kelembaban

## 1.3 Manfaat

1. Mengkaji protokol *Message Queue Telemetry Transport* (MQTT) sebagai salah satu protokol komunikasi *Internet of things* (IoT)
2. Dapat mengetahui kondisi ruangan dengan parameter suhu dan kelembaban berbasis *Internet of things* (IoT) dengan menggunakan protokol *Message Queue Telemetry Transport* (MQTT)
3. Mengetahui penerapan metode *naive bayes* untuk kondisi ruangan dalam keadaan nyaman dan tidak nyaman berbasis *Intenet of Things* (IoT)

#### 1.4 Perumusan Masalah

1. Bagaimana cara menerapkan Sistem monitoring suhu ruang laboratorium jaringan komputer Fasilkom UNSRI Palembang berbasis internet of things dengan protokol *Message Queue Telemetry Transport (MQTT)* ?
2. Bagaimana penerapan metode *naive bayes* dalam menentukan kondisi suhu ruangan berbasis *Internet of Things (IoT)*?

#### 1.5 Batasan Masalah

Mengingat banyaknya perkembangan yang bisa ditemukan dalam penelitian ini, di perlukan batasan - batasan masalah yang jelas. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sensor suhu dan kelembaban yang akan menjadi parameter kondisi ruangan.
2. Pengiriman data melalui jaringan Wifi
3. Menggunakan NodeMCU V3 Lolin dan DHT11
4. Broker yang di gunakan *broker.mqtt-dashboard.com*
5. Ada 2 parameter yang di gunakan untuk mengetahui kondisi ruangan yaitu suhu dan kelembaban
6. Menampilkan suhu, kelembaban, serta hasil kondisi ruangan berdasarkan metode *naive bayes*
7. Implementasi metode *naive bayes* ini digunakan untuk klasifikasi status kondisi ruangan yang data nya di inputkan secara manual.
8. Publisher dilakukan dengan satu node
9. Subscriber berupa laptop dan android

#### 1.6. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam tugas akhir ini akan melewati beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Metode study pustaka/Literatur.

Studi literature dilakukan dengan cara mempelajari dan mengumpulkan informasi mengenai protokol *Message Queue Telemetry Transport (MQTT)* dan juga metode *Naive Bayes*. Pengumpulan informasi



mengenai penelitian ini dapat di lakukan dengan melihat jurnal ataupun buku.

## 2. Perancangan

Tahap ini adalah tahap perancangan alat yang dibuat berdasarkan perumusan masalah yang dicari dalam penelitian. Pada tahap ini kita akan membahas tentang bagaimana mengimplementasikan protokol *Message Queue Telemetry Transport* (MQTT) pada *internet of things* dengan memonitoring suhu ruangan kemudian di klasifikasi dengan menggunakan metode *Naive bayes*.

## 3. Pengujian

Tahap ini dilakukan dengan pengujian terhadap kondisi nyaman dan tidak nyaman yang di hasilkan dari klasifikasi dengan menggunakan metode *Naive bayes*.

## 4. Analisa

Setelah mendapatkan hasil dari pengujian di lakukan sebuah analisa yang akan menampilkan hasil analisa data yang sudah dilakukan pada tahap pengujian berdasarkan identifikasi permasalahan.

## 5. Kesimpulan dan saran

Hasil dari analisa di jadikan kesimpulan penelitian secara menyeluruh. Untuk penelitan selanjutnya dapat di berikan masukan ataupun saran dari penulis agar penelitian selanjutnya dapat di kembangkan lagi.

### **1.7 SISTEMATIKA PENULISAN**

Untuk mempermudah dalam menyusun tugas akhir ini dan memperjelas isi dari setiap bab yang ada pada penelitian ini, maka dibuatlah sistematika penulisan sebagai berikut.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan mengenai teori-teori tentang *MQTT*, *Naive bayes* dan perangkat-perangkat ataupun alat yang digunakan dan juga teori mengenai IOT.

## **BAB III METODOLOGI**

Bab ini menjelaskan mengenai langkah-langkah perancangan kemudian pembangunan sistem monitoring suhu menggunakan protokol MQTT dan tahapan terperinci untuk mengumpulkan data yang akan dianalisis.

## **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Bab ini menjelaskan mengenai hasil pengujian dari Sistem Monitoring Suhu menggunakan protokol MQTT yang telah dilakukan serta analisis data dari hasil pengklasifikasian algoritma *naive bayes*.

## **BAB V KESIMPULAN**

Bab ini berisi kesimpulan tentang apa yang diperoleh dari penelitian serta merupakan jawaban dari setiap tujuan yang ingin dicapai pada Bab I (Pendahuluan).

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim, "Overview of the Internet of things". Recommendation ITU-T Y.2060. International Standard Telecommunication, 2013.
- [2] Maulana. T. Rizki, "Pemantauan status kualitas air berbasis Extensible Messaging and presence protocol (XMPP) dengan metode klasifikasi *Naive bayes*," 2018
- [3] I. M. A. Wirawan, G. S. Santyadiputra, and N. Sugihartini, "Sistem pemantau suhu lab jarak jauh berbasis arduino," 2017.
- [4] Shafiudin, F. J. Rohma, A. E. Prasetya, and R. Firmansyah, "Pemantau Ruang Inkubator Penetasan Telur Ayam dengan Berbasis Telemetry Menggunakan Arduino UNO R3," no. 1, 2016.
- [5] V. Lampkin, W.T. Leong, L. Olivera "Building Smarter Planet Solutions with MQTT and IBM WebSphere MQ Telemetry," 2012.
- [6] K. B. Korb and Ann E. Nicholson, "Bayesian Artificial Intelligence," 2003
- [7] Mudjahidin and N.D.P Putra, "Rancangan bangun sistem informasi monitoring perkembangan proyek berbasis web," pp. 75–83.
- [8] R. A. Atmoko, "Sistem Monitoring dan Pengendalian Suhu dan Kelembaban Ruang pada Rumah Walet Berbasis Android , Web , dan SMS," vol. 2013, no. November, pp. 283–290, 2013.
- [9] I. Dinata and W. Sunanda, "Implementasi Wireless Monitoring Energi Listrik Berbasis Web Database," no. March, 2015.
- [10] J. T. Informatika and F. T. Informasi, "Sistem pendeteksi banjir berbasis sensor ultrasonik dan mikrokontroler dengan media komunikasi sms gate way," no. January, 2018.
- [11] N. Juliasari, E. D. Hartanto, and S. Mulyati, "Monitoring Suhu dan Kelembaban pada Mesin Pembentukan Embrio Telur Ayam Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO," vol. 4, no. 3, 2016.
- [12] E. Manalu, F. A. Sianturi, and M.R Manalu, "Penerapan Algoritma Naive Bayes untuk memprediksi jumlah produksi barang berdasarkan data persediaan dan jumlah pemesanan pada CV. Papadan mama pastries," vol. 1, no. 2, 2017.
- [13] D. Prihatmoko, "Penerapan Internet of Things ( IoT ) Dalam Pembelajaran DI," vol. 7, no. 2, pp. 567–574, 2016.



- [14] P. Suresh, J. V. Daniel, and R. H. Aswathy, "A state of the art review on the Internet of Things ( IoT ) History , Technology and fields of deployment," 2014.
- [15] R. Khan, "Future Internet : The Internet of Things Architecture , Possible Applications and Key Challenges," no. December, 2012.
- [16] SNI 03-6572-2001, "Tata cara perancangan sistem ventilasi dan pengkondisian udara pada bangunan gedung," 2001.