

**PENGIRIMAN DATA REAL-TIME DARI SHT20 KE AWS IOT  
CORE VIA HF2211 UNTUK PROTOTYPE IOT**

***REAL-TIME DATA DELIVERY FROM SHT20 TO AWS IOT  
CORE VIA HF2211 FOR IOT PROTOTYPING***

**Oleh**

**Rijal Rahman Zuhri**

**140910200004**

**LAPORAN MAGANG PRAKTEK INDUSTRI**

**Untuk memenuhi mata kuliah Magang Praktek Industri  
pada Program Studi Sarjana Teknik Elektro**

**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Padjadjaran**



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PADJADJARAN**

**2023**

## **ABSTRAK**

Internet of Things (IoT) adalah tren yang sedang berkembang yang memungkinkan perangkat untuk terhubung dan berkomunikasi satu sama lain. Magang ini menyajikan prototipe sistem IoT yang mengirimkan data waktu nyata dari sensor SHT20 ke AWS IoT Core melalui HF2211. Protokol MQTT digunakan untuk komunikasi, dan perangkat lunak Node-Red digunakan untuk penghubung antara HF2211 dengan AWS IoT core. Sistem yang diusulkan terdiri dari papan sensor SHT20, modbus HF2211, dan AWS IoT Core. Sensor SHT20 merupakan sensor temperatur dan kelembaban yang dapat berkomunikasi serial. Modbus HF2211 digunakan untuk mengambil data dari SHT20. Node red membuat koneksi dengan AWS IoT Core menggunakan protokol MQTT. Hasil percobaan menunjukkan bahwa sistem yang diusulkan berhasil mengirimkan data secara real-time dari SHT20 ke AWS IoT Core melalui HF2211 menggunakan protokol MQTT. Data tersebut kemudian dijemput menggunakan perangkat lunak Node-Red, menyediakan antarmuka yang mudah digunakan untuk memantau dan mengendalikan sistem IoT. Secara keseluruhan, sistem yang diusulkan memberikan solusi berbiaya rendah dan efisien untuk pengiriman data real-time dalam aplikasi IoT.

Kata kunci: MQTT, Node red, HF2211, SHT20

## ABSTRACT

*The Internet of Things (IoT) is a burgeoning trend that empowers devices to connect and communicate with each other. This internship presents an IoT system prototype that delivers real-time data from the SHT20 sensor to AWS IoT Core via HF2211. The MQTT protocol facilitates communication, and Node-Red software serves as the bridge between HF2211 and AWS IoT Core. The proposed system comprises an SHT20 sensor board, an HF2211 Modbus, and AWS IoT Core. The SHT20 sensor is a temperature and humidity sensor that supports serial communication. The HF2211 Modbus is utilized to retrieve data from the SHT20. Node-Red establishes a connection with AWS IoT Core using the MQTT protocol. Experimental results validate that the proposed system successfully transmits real-time data from the SHT20 to AWS IoT Core via HF2211 using the MQTT protocol. Node-Red software bridges the data, providing a user-friendly interface for monitoring and controlling the IoT system. Overall, the proposed system offers a low-cost and efficient solution for real-time data delivery in IoT applications.*

*Keywords: MQTT, Node-Red, HF2211, SHT20*

## KATA PENGANTAR

Segenap puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT. atas karunia dan petunjuk-Nya yang telah melimpahkan kesehatan dan kesempatan kepada penulis guna menyelesaikan Tugas Laporan Magang Praktek Industri ini.

Laporan Magang Praktek Industri ini berjudul “Pengiriman data real-time dari nodemcu ke *AWS iot core* via hf2211 untuk prototipe iot”. Magang Praktek Industri ini dilaksanakan di PT Garuda Maintenance Facility Aero Asia yang berlokasi di Jl. GMF Aeroasia, RT.001/RW.010, Pajang, Kec. Benda, Kota Tangerang, Banten.

Laporan Magang Praktek Industri ini menjadi suatu kewajiban yang harus diselesaikan guna memberikan gambaran kepada mahasiswa mengenai dunia kerja, di mana teori dan praktik yang telah diperoleh selama perkuliahan diterapkan pada saat menjalani Magang Praktek Industri ini. Selain itu, Laporan Magang Praktek Industri ini juga merupakan persyaratan penting untuk kelulusan mahasiswa Program Studi Teknik Elektro.

Dalam penyusunan laporan ini, banyak pihak yang membantu saya dalam mendapatkan pengarahan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah menjaga dan melindungi penulis dalam melaksanakan proses Magang Praktek Industri di PT Garuda Maintenance Facility Aero Asia.
2. Kedua Orang tua yang telah memberikan dukungan berupa Moral, Material dan juga Doa.
3. Kepala Program Studi Teknik Elektro Universitas Padjadjaran serta Dosen Wali Bapak Dr. Mohammad Taufik, M.Si.
4. Dosen Pembimbing Bapak Agus Trisanto, Ph.D.
5. *Power Service Account Sales Manager* PT Garuda Maintenance Facility Aero Asia Bapak Hendra Hermawan.
6. Seluruh staff di PT Garuda Maintenance Facility Aero Asia.
7. Rekan Magang Praktek Industri di PT Garuda Maintenance Facility Aero Asia.

8. Dan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan Laporan Magang Praktek Industri ini.

Kami memohon maaf jika terdapat kekurangan dan kesalahan dalam Laporan Magang Praktek Industri ini. Harapannya, laporan ini dapat memberikan manfaat berupa pengetahuan, informasi, dan pemahaman yang berguna bagi pembaca dalam memperluas wawasan dan meningkatkan pengetahuan, terutama bagi keluarga besar Teknik Elektro Universitas Padjadjaran.

**Jatinangor, 22 Desember 2023**

**Penulis**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Rijal' followed by a stylized flourish.

**Rijal Rahman Zuhri**

**NPM. 140910200004**

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	2
ABSTRACT.....	3
KATA PENGANTAR.....	4
DAFTAR ISI.....	6
DAFTAR GAMBAR.....	7
DAFTAR TABEL.....	7
BAB I.....	1
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	2
1.3. Pembatasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Tempat dan Waktu Kerja Praktek Industri.....	3
BAB II.....	3
<b>KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1. Profil Tempat Magang Praktek Industri.....	4
2.1.1. Visi.....	4
Most Valuable MRO Company (MRO: Aircraft Maintenance, Repair, and Overhaul).....	4
2.1.2. Misi.....	4
2.2. Objek Kajian.....	5
2.2.1. SHT20.....	5
2.2.2. AWS IoT Core.....	6
2.2.3. HF2211.....	7
2.2.4. Node Red.....	8
2.2.5. MQTT.....	9
BAB III.....	11
<b>PELAKSANAAN KEGIATAN MAGANG PRAKTEK INDUSTRI.....</b>	<b>11</b>
3.1. Jadwal dan Rincian Magang Praktek Industri.....	11
BAB IV.....	13
4.1. Konfigurasi Modbus HF2211.....	13
4.2. Konfigurasi dan Pengecekan Koneksi SHT20.....	13
4.3. Node Red Menghubungkan NodeMCU dengan AWS IoT Core.....	17
4.4. Tampilan AWS IoT Core.....	17
BAB V.....	18
<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>18</b>
5.1 Kesimpulan.....	18
5.2 Saran.....	18
DAFTAR PUSTAKA.....	19

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar 2.1 Logo GMF Aero Asia.....	4
Gambar 2.2 Komponen SHT20.....	5
Gambar 2.3 Komponen AWS IoT.....	7
Gambar 2.4 Kondisi fisik HF2211.....	8
Gambar 2.5 Prinsip Kerja MQTT.....	9
Gambar 4.1 Konfigurasi wireless network.....	13
Gambar 4.2 UART Communication Protokol SHT20.....	14
Gambar 4.3 Serial Port setting HF2211.....	14
Gambar 4.4 Konfigurasi definisi pembaca register.....	15
Gambar 4.5 Datasheet register SHT20.....	15
Gambar 4.6 Pembacaan ID slave.....	17
Gambar 4.7 Hasil pengukuran sensor di modbus pol.....	17
Gambar 4.8 Konfigurasi Node Red.....	18
Gambar 4.9 Hasil data masuk di AWS IoT.....	18

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Uraian Kegiatan MPI di PT. Garuda Facility Maintenance Aeroasia
--

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Era globalisasi menuntut penggunaan teknologi yang canggih dan efisien. Salah satu teknologi yang semakin populer adalah Internet of Things (IoT), yaitu konsep dimana berbagai perangkat bersensor saling terhubung melalui internet untuk mengumpulkan dan mentransfer data [1]. IoT bisa digunakan untuk berbagai keperluan, salah satunya adalah untuk memonitor dan mengontrol mesin-mesin industri. Mesin-mesin yang menggunakan IoT biasanya sudah dilengkapi dengan sistem monitoring secara digital yang tidak memerlukan penulisan konvensional. Semua data-data dari mesin tersebut disimpan di Cloud, yaitu layanan penyimpanan data online yang bisa diakses dari mana saja dan kapan saja [2]. Dengan demikian, operator atau tim ahli bisa melihat data tersebut secara lengkap dari beberapa bulan yang lalu hingga sekarang. Hal ini memudahkan mereka untuk menganalisa kinerja mesin, mengatasi masalah, dan meningkatkan produktivitas.

Perusahaan banyak yang telah menerapkan sistem tersebut dalam tempat industrinya. Sistem tersebut adalah sistem IoT dan Cloud, yaitu sistem yang memanfaatkan teknologi Internet of Things (IoT) dan Cloud Computing untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan keamanan operasional. Contohnya adalah:

- Widya Matador, perusahaan teknologi yang menghasilkan produk IoT seperti Matador Tracker, Matador Glass, dan Matador Eye untuk memudahkan pengguna dalam melacak driver, melakukan video conference, dan memantau aset [3].
- Indonesian Cloud, perusahaan yang menyediakan layanan cloud seperti public dan private cloud, cloud backup protect, disaster recovery, virtual security operation center, web application security, email collaboration, dan managed services multi-cloud[4].



- Mertani, perusahaan yang memberikan solusi pertanian dan perkebunan dengan teknologi IoT seperti sensor, penyimpanan di cloud, dan pemantauan dan analisis data pertanian secara real-time [5].
- Siemens, IBM, dan Red Hat, perusahaan teknologi yang mengumumkan proyek kolaborasi untuk menghadirkan solusi hybrid cloud yang terbuka, fleksibel, dan lebih aman bagi kalangan manufaktur dan operator kilang [5].

PT Garuda Maintenance Facility Aeroasia (PT GMF) adalah perusahaan yang bergerak di bidang perawatan pesawat terbang. Di dalam perusahaan ini, terdapat satu ruangan yang berisikan Chiller water system untuk mendinginkan ruangan-ruangan kerja di perusahaan. Chiller water system adalah sistem pendingin yang menggunakan air dingin untuk menyerap panas dari ruangan. Chiller water system memiliki 10 sensor untuk mengetahui keadaan suhu, tekanan, jarak, dan arus listrik motor di dalam sistem. Operator chiller memiliki data harian mesin yang dipantau melalui sensor. Namun, dalam 1 bulan terdapat beberapa data yang kosong dan tidak tercatat.

Pada laporan ini, penulis melakukan Magang Praktek Industri pada *chiller water system* di PT Garuda Maintenance Facility Aero Asia. Penulis diberi tugas untuk membuat prototipe komunikasi antara nodemcu dengan AWS IoT Core menggunakan perantara HF2211 sebagai perangkat komunikasi yang menjembatani kedua node tersebut.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Data yang diperoleh dari chiller masih menggunakan metode pencatatan manual. Metode ini menimbulkan beberapa masalah, salah satunya adalah tidak semua data berhasil dicatat dan masih terdapat celah data yang kosong. Dalam kurun waktu satu bulan, kami menemukan adanya data-data yang kosong. Kekosongan data ini dapat menghambat analisis kinerja chiller secara akurat dan komprehensif. Hal tersebut dapat dibantu dengan IoT untuk mengkomunikasikan secara langsung data chiller dengan database yaitu AWS IoT core menggunakan mqtt dengan perantara modbus HF2211.

### **1.3. Pembatasan Masalah**

Batasan masalah dalam laporan magang praktek industri yang dilaksanakan adalah membuat prototipe komunikasi nodemcu dengan AWS IoT core menggunakan modbus HF211 melalui MQTT.

### **1.4. Tujuan**

Mahasiswa dapat menghubungkan nodemcu dengan AWS IoT core melalui MQTT dan memastikan data dapat terbaca oleh AWS IoT core.

### **1.5. Tempat dan Waktu Kerja Praktek Industri**

Perusahaan : PT Garuda Maintenance Facility Aero Asia

Tempat : Chiller Water Sytem

Waktu : 28 Agustus 2023 s.d 15 Desember 2023

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1. Profil Tempat Magang Praktek Industri**

Nama Perusahaan : PT Garuda Maintenance Facility Aero Asia  
Alamat Perusahaan : Jl. GMF Aeroasia, RT.001/RW.010, Pajang, Kec.  
Benda, Kota Tangerang, Banten  
No. Telp : (021) 5508601  
Situs Web : [www.gmf-aeroasia.co.id/](http://www.gmf-aeroasia.co.id/)



Gambar 2.1 Logo GMF Aero Asia

PT Garuda Maintenance Facility Aero Asia, yang dikenal dengan nama GMF AeroAsia, adalah anak perusahaan dari Garuda Indonesia yang bergerak di bidang pemeliharaan, perbaikan, dan overhaul pesawat terbang. Perusahaan ini didirikan pada tahun 1949 dan memiliki berbagai proyek modernisasi, seperti proyek modernisasi C130H. GMF AeroAsia juga terlibat dalam pemeliharaan dan perawatan pesawat terbang serta memiliki kode organisasi 145-001. Perusahaan ini merupakan salah satu yang terkemuka dalam industri pemeliharaan pesawat di Indonesia.

##### **2.1.1. Visi**

Most Valuable MRO Company (MRO: Aircraft Maintenance, Repair, and Overhaul)

##### **2.1.2. Misi**

Integrated and Reliable Maintenance Solution as a Contribution to the Nation

## 2.2. Objek Kajian

### 2.2.1. SHT20

SHT20 adalah sensor digital yang menggabungkan pengukuran suhu dan kelembaban dalam satu modul kecil terdapat dalam Gambar 2.2. Sensor SHT20 merupakan sensor berbasis I2C dan hanya memiliki satu alamat, sehingga hanya satu sensor SHT20 yang diperkenankan untuk digunakan pada satu mikrokontroler [6].



Gambar 2.2 Komponen SHT20

SHT20 menawarkan beberapa fitur utama yang membuatnya ideal untuk berbagai aplikasi pengukuran suhu dan kelembaban sebagai berikut.

1. Akurasi Tinggi: Sensor ini mampu mengukur suhu dan kelembaban dengan presisi tinggi. Rentang pengukuran suhu  $-40^{\circ}\text{C}$  hingga  $+125^{\circ}\text{C}$  dengan akurasi  $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ , dan rentang pengukuran kelembaban 0% hingga 100% RH dengan akurasi  $\pm 2\%$  RH. Sensor ini juga memiliki resolusi tinggi,  $0.01^{\circ}\text{C}$  untuk suhu dan 0.05% RH untuk kelembaban.
2. Sinyal Digital: SHT20 menghasilkan sinyal digital yang mudah diinterpretasikan oleh mikrokontroler atau perangkat elektronik lainnya. Hal ini memudahkan integrasi sensor dengan berbagai sistem dan perangkat.
3. Ukuran dan Berat: Sensor ini berukuran kecil ( $3.0 \times 3.0 \times 1.4$  mm) dan ringan (0.05 gram), membuatnya ideal untuk perangkat portabel dan aplikasi di mana ruang terbatas.

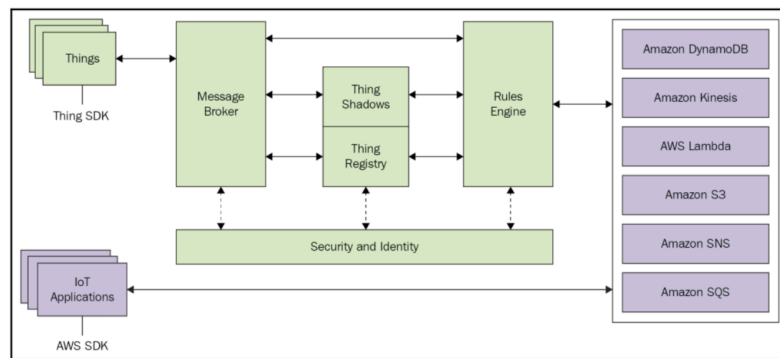
4. Hemat Daya: Sensor ini memiliki konsumsi daya yang rendah (2.5mW typical), sehingga ideal untuk aplikasi bertenaga baterai.
5. Fitur Tambahan: SHT20 memiliki sensitivitas tinggi terhadap perubahan suhu dan kelembaban, dan dapat dikalibrasi untuk meningkatkan akurasi pengukuran. Sensor ini tersedia dalam berbagai paket, termasuk TO-92 dan DFN, untuk memenuhi kebutuhan berbagai aplikasi [7].

### **2.2.2. AWS IoT Core**

AWS IoT Core adalah layanan terkelola yang ditawarkan oleh Amazon Web Services (AWS) yang membantu Anda menghubungkan, mengelola, dan menskalakan miliaran perangkat IoT dengan aman.

Desain umum arsitektur AWS IoT diilustrasikan pada Gambar 2.3. Ada beberapa komponen di dalam AWS IoT, termasuk endpoint-nya. Perangkat IoT dapat mengakses AWS IoT melalui perantara pesan AWS dengan SDK mereka sendiri. AWS IoT juga menyediakan SDK untuk berbagai platform perangkat IoT. Dengan menggunakan AWS IoT SDK, perangkat IoT dapat mengakses AWS IoT secara langsung. Kami akan meninjau beberapa AWS IoT SDK, termasuk protokol dan API-nya, di seluruh buku ini. Komponen AWS IoT adalah sebagai berikut.

- a. Message Broker: Titik akhir yang menerima data dari perangkat IoT dan meneruskannya ke layanan AWS lainnya.
- b. Thing Registry: Mengelola semua perangkat IoT yang terhubung, termasuk informasi dan konfigurasinya.
- c. Thing Shadows: Representasi virtual perangkat di cloud yang menyimpan status terbarunya.
- d. Rules Engine: Memproses dan menganalisis data, memicu tindakan, dan mengintegrasikan dengan layanan AWS lainnya.



Gambar 2.3 Komponen AWS IoT

AWS IoT Core membantu Anda menghubungkan, mengelola, dan memproses data dari miliaran perangkat IoT. Platform ini menyediakan solusi IoT yang skalabel, aman, dan terintegrasi untuk berbagai aplikasi seperti pemantauan, analisis data, rumah pintar, dan kota pintar [9].

### 2.2.3. HF2211

HF2211 adalah modul yang mengintegrasikan kontroler TCP/IP, memori, transceiver Ethernet 10/100M, dan port serial berkecepatan tinggi. Modul ini berjalan pada sistem operasi eCos dan mencakup stack jaringan TCP/IP yang sepenuhnya dikembangkan. HF2211 juga mencakup server web tertanam yang digunakan untuk mengkonfigurasi, memantau, atau memecahkan masalah perangkat yang terpasang secara remote.

Gambar 2.4 merupakan komponen HF2211 yang mendukung protokol TCP/IP, Telnet, dan Modbus TCP1. Modul ini mendukung konversi RS232/RS422/RS485 ke Ethernet/Wi-Fi, dengan kecepatan serial hingga 230400 bps. HF2211 mendukung mode STA/AP/AP+STA dan mode kerja jaringan Router atau Bridge. Modul ini juga mendukung negosiasi otomatis Ethernet 10/100M.



Gambar 2.4 Kondisi fisik HF2211

#### 2.2.4. Node Red

Node-RED adalah alat yang ampuh untuk membangun aplikasi Internet of Things (IoT) dengan fokus pada penyederhanaan 'penyambungan' blok kode untuk melaksanakan tugas. Ini menggunakan pendekatan pemrograman visual yang dapat menghubungkan perangkat keras (hardware), API, dan layanan online dengan cara yang sangat mudah dan menarik. Terdapat fitur utama dalam Node Red sebagai berikut:

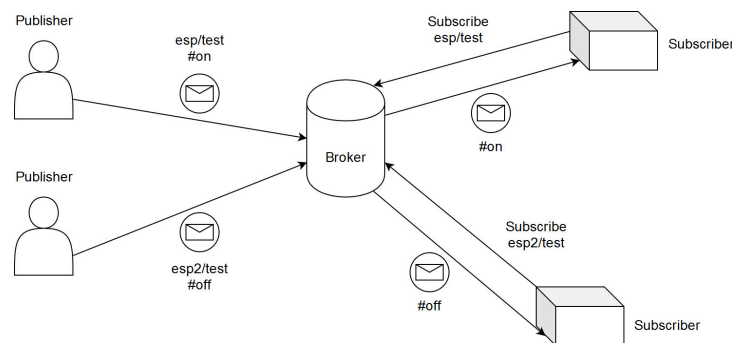
1. Pemrograman Berbasis Flow. Membangun program dengan cara menghubungkan node visual, memudahkan pemula dan orang tanpa latar belakang coding.
2. Node.js & JavaScript. Dibangun di atas platform Node.js dengan JavaScript sebagai bahasa pemrograman, Node-RED menjadi ringan, efisien, dan mudah digunakan.
3. Interaksi dengan Perangkat & Layanan. Node-RED dapat berinteraksi dengan perangkat dan layanan lain melalui API, model pesan, dan model publish/subscribe.
4. Komunitas Aktif. Node-RED adalah platform open source dengan komunitas aktif yang menyediakan banyak node pihak ketiga, tutorial, dan contoh project.

Node-RED bermanfaat sebagai platform visual intuitif, menyederhanakan pengembangan IoT. Kemudian, antarmuka

drag-and-dropnya mempercepat prototyping dan deployment, fleksibel untuk berbagai proyek, dan komunitasnya aktif. Node-RED membebaskan Anda untuk fokus pada inovasi dan membangun aplikasi IoT canggih [8].

### 2.2.5. MQTT

MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) adalah protokol open source dan standar terbuka yang dirancang khusus untuk perangkat IoT (Internet of Things) dan M2M (machine-to-machine).



Gambar 2.5 Prinsip Kerja MQTT

Gambar 2.5 adalah prinsip kerja MQTT sebagai protokol MQTT yang ringan dan *scalable* menggunakan model publish dan subscribe untuk komunikasi perangkat IoT. MQTT memungkinkan perangkat IoT (Internet of Things) untuk berkomunikasi dengan cara yang efisien. Perangkat yang ingin mengirim data (publisher) mendefinisikan pesan dan topik. Pesan adalah data yang ingin dibagikan, sedangkan topik adalah kategori yang digunakan untuk mengarahkan pesan ke penerima yang tepat. MQTT Broker, sebuah server, kemudian menyaring dan meneruskan pesan ke subscriber (penerima) yang sesuai.

Dalam MQTT terdapat beberapa istilah yang biasa digunakan yaitu:

1. MQTT Client. Aplikasi yang terhubung ke internet dan menggunakan MQTT untuk mengirim/menerima data.



2. MQTT Topic. Identifikasi pesan yang dikategorikan secara hierarkis.
3. Publisher. Client yang mengirim data.
4. Subscriber. Client yang menerima data dari topic tertentu.
5. MQTT Broker. Server yang mengontrol client, otentikasi, dan pengiriman/penerimaan pesan.
6. Message. Data yang sedang dipublikasikan [10].

# BAB III

## PELAKSANAAN KEGIATAN MAGANG PRAKTEK INDUSTRI

### 3.1. Jadwal dan Rincian Magang Praktek Industri

Pelaksanaan magang praktek industri di PT. Garuda Maintenance Facility Aero Asia berlangsung selama 4 bulan. Adapun uraian kegiatan pelaksanaan adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 1 Uraian Kegiatan MPI di PT. Garuda Maintenance Facility Aero Asia

No	Tanggal	Uraian Kegiatan
1	4-8 September 2023	Mempelajari dan memahami program ESP32 dan berbagai sensor
2	11-16 September 2023	Membuat Program untuk konektivitas pada AWS menggunakan ESP32
3	18-22 September 2023	Membuat prototype fisik setiap unit menggunakan NodeMCU dan seluruh sensor yang digunakan
4	2-6 Oktober 2023	Membuat program setiap unit yang telah dibuat dan konektivitas untuk terhubung ke AWS
5	9-13 Oktober 2023	Mempelajari dan memahami Wifi Serial Device Server
6	16-20 Oktober 2023	Komunikasi Serial USB TTL to RS232 dengan SHT20 (Sensor Suhu dan Kelembapan) menggunakan software modbus poll
7	23-27 Oktober 2023	Komunikasi Serial HF2211 dengan SHT20 (Sensor Suhu dan Kelembapan) menggunakan software modbus poll
8	30 Oktober - 3 November 2023	Konektivitas HF2211 dan SHT20 (Sensor Suhu dan Kelembapan) ke AWS menggunakan protokol MQTT
9	6-10 November 2023	mencoba menghubungkan HF dengan aws dengan Node Red
10	13-17 November 2023	Mengimplementasi pada prototipe



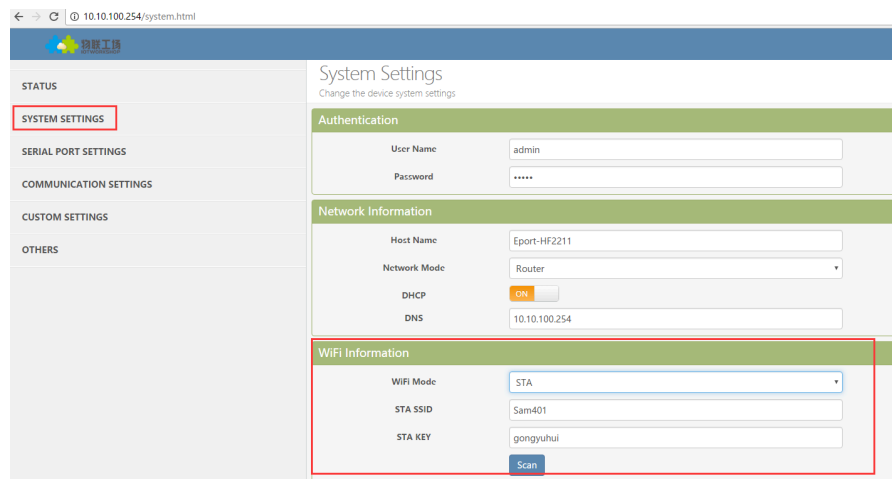
## BAB IV

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Konfigurasi Modbus HF2211

Modbus HF2211 dilakukan pengaturan untuk dapat melakukan AP dan STA *wireless network*. Mode AP (Access Point) adalah mode sebuah perangkat berfungsi sebagai titik akses nirkabel, memungkinkan perangkat lain untuk terhubung ke jaringan melalui dirinya. Mode STA (*Station*) adalah mode sebuah perangkat berfungsi sebagai klien dalam jaringan Wi-Fi. Dengan mode ini Modbus mendapatkan akses internet dari router.

Pengkonfigurasian ini dilakukan dengan mengakses IP 10.10.100.254. kemudian, Pilih menu “system setting” dan perhatikan wifi information seperti gambar 4.1.



Gambar 4.1 Konfigurasi wireless network

Klik bagian wifi mode ubah ke dalam AP+STA lalu modbus sudah bisa digunakan untuk sistem AP+STA.

#### 4.2. Konfigurasi dan Pengecekan Koneksi SHT20

Sensor SHT20 merupakan sensor untuk mengukur *humidity* dan *temperature*. Sensor ini diambil sebagai prototipe sensor karena sensor ini sudah standar industri sehingga bisa dihubungkan dengan modbus HF2211. Penghubung sensor dengan modbus dengan RS485 dapat dilihat pada gambar 2.5.

Pengecekan modbus terhubung dengan sensor SHT20 menggunakan *software* modbus poll. Sebelum melakukan pengecekan koneksi, modbus harus sesuai dengan datasheet sensor SHT20 terlihat pada gambar 4.2. Konfigurasi tersebut bisa dilakukan seperti cara pada gambar 4.3 dengan memilih menu serial port.

UART Communication Protocol	
Baud Rate	9600
Bit	8
Stop Bit	1
Check Bit	No

Gambar 4.2 UART Communication Protokol SHT20

Gambar 4.3 Serial Port setting HF2211

Buka menu "Pengaturan" -> "Baca/Tulis Definisi" dan periksa apakah mode alamatnya menggunakan format heksadesimal (hex) atau desimal (dec). Jika formatnya "Hex", maka Anda perlu memberikan nilai alamat dalam bentuk heksadesimal. Jika formatnya "Dec", maka Anda perlu memberikan nilai alamat dalam bentuk desimal. Catatlah format yang digunakan.

Gambar 4.4 Konfigurasi definisi pembaca register

Selanjutnya, buka menu "Fungsi" -> "Tulis Register Tunggal". Masukkan ID Slave saat ini, Alamat penyimpanan ID Slave, dan ID baru yang Anda inginkan. ID Slave dan Alamat saat ini dapat ditemukan pada lembar data perangkat. Jika mode alamat menggunakan desimal, masukkan nilai alamat dalam desimal. Informasi dari lembar data ditunjukkan pada gambar 4.5.

Keep Register	0x0101	Device Address	2
	0x0102	Baud Rate: 0:9600 1:14400 2:19200	2
	0x0103	Temperature Correction -10°C~10°C	2
	0x0104	Humidity Correction -10%RH~10%RH	2

Gambar 4.5 Datasheet register SHT20

Dalam contoh ini, ID perangkat berada pada alamat register 0x0101 (setara dengan 257 dalam desimal). Masukkan ID baru yang diinginkan pada bagian "nilai". Di sini, saya menggunakan "3" sebagai ID baru. Proses ini bertujuan untuk mengubah nilai pada register tertentu dengan ID baru.

Setelah semuanya terisi, klik "kirim". Jika Anda melihat pesan "Response OK" di bawah bidang uji, maka perubahan ID slave telah berhasil. Hal ini bisa dilihat pada gambar 4.6.

06 (0x06) Write Single Register Signed

Slave ID:

Address:

Value:

Result  
Response ok  
☐ Close dialog on "Response ok"

Use Function  
☒ 06: Write Single Register  
☐ 16: Write Multiple Registers

Request  
RTU  
  
ASCII

Gambar 4.6 Pembacaan ID slave

Jika sudah tampil seperti gambar 4.7 maka modbus HF2211 sudah bisa membaca sensor SHT20.

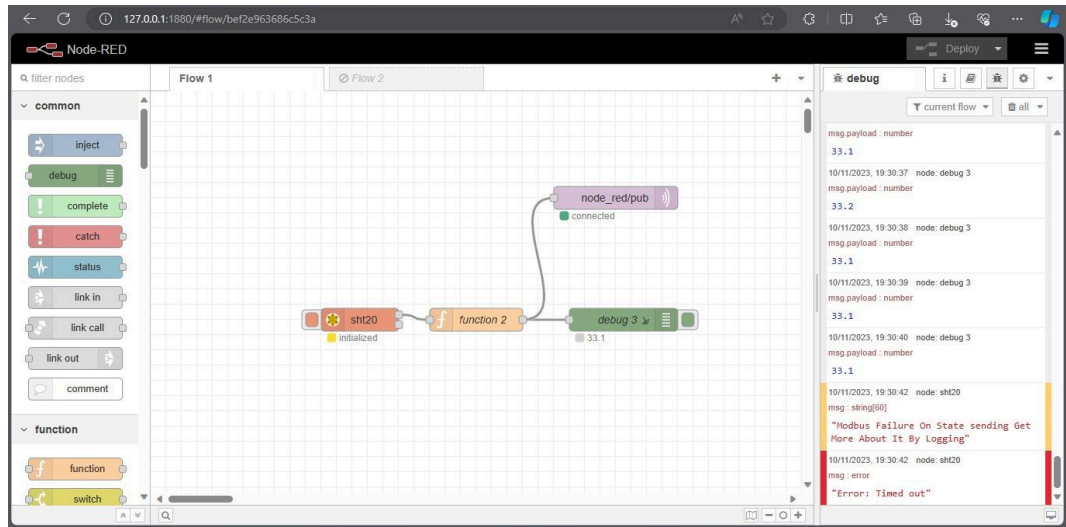
Mbpoll1

Tx = 48: Err = 0: ID = 3: F = 04: SR = 1000ms

	Name	00000
0		
1	Temp	339
2	Humid	611
3		
4		
5		
6		
7		
8		

Gambar 4.7 Hasil pengukuran sensor di modbus poll

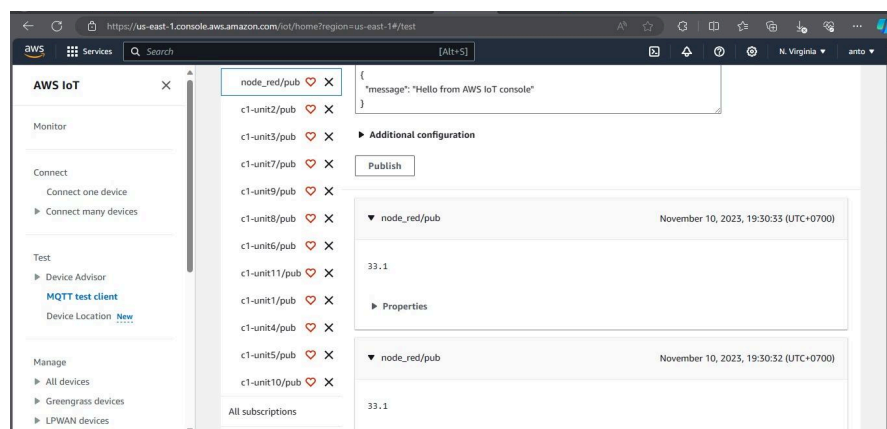
### 4.3. Node Red Menghubungkan NodeMCU dengan AWS IoT Core



Gambar 4.8 Konfigurasi node red

Bagian node red terlihat beberapa percabangan. Bagian sht20 perlu dilakukan memasukkan dataset yang sesuai dengan gambar 4.2. Kemudian, bagian kotak SHT20 dimasukan juga data gambar 4.5 tepatnya register 0103 untuk mengakses data temperatur. Kotak function berguna untuk mengkonversi data sehingga data suhu sesuai pada umumnya contoh suhu sebelum dilakukan konversi 2705, setelah dikonversi akan menjadi 27,05. Kotak node\_red/pub berisi alamat dari AWS IoT core menggunakan protokol MQTT untuk menghubungkannya. Kotak tersebut diberikan inisialisasi berapa lama data akan dikirim.

### 4.4. Tampilan AWS IoT Core



Gambar 4.9 Hasil data masuk di AWS IoT

Terlihat pada gambar 4.9 data sudah bisa masuk ke dalam AWS IoT.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan pada prototipe, dapat disimpulkan bahwa penggunaan modul HF2211 sangat efektif dalam memfasilitasi pengambilan data dari sensor SHT20. Dengan menambahkan Node-RED sebagai penghubung antara HF2211 dan AWS IoT Core, dan menggunakan protokol MQTT, kita dapat menciptakan alur jaringan yang terpisah dan efisien. Hal ini memungkinkan data untuk ditampilkan dengan cepat dan mudah di website AWS IoT Core. Dengan demikian, penggunaan kombinasi teknologi ini dapat meningkatkan efisiensi dan kecepatan dalam pengolahan dan visualisasi data.

#### **5.2 Saran**

Mungkin di masa mendatang, kita bisa mencari alternatif untuk tidak bergantung pada Node-RED sebagai penghubung antara HF2211 dan AWS IoT Core. Dengan memanfaatkan buku panduan yang telah disediakan, kita bisa mencari cara yang lebih mudah dan sederhana untuk mengintegrasikan HF2211 dengan AWS IoT Core. Dengan demikian, proses ini akan menjadi lebih efisien dan simpel.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2012). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *ArXiv*, abs/1207.0203. <https://doi.org/10.1016/j.future.2013.01.010>.
- [2] Zhou, L., Varadharajan, V., & Hitchens, M. (2015). Trust Enhanced Cryptographic Role-Based Access Control for Secure Cloud Data Storage. *IEEE Transactions on Information Forensics and Security*, 10, 2381-2395. <https://doi.org/10.1109/TIFS.2015.2455952>.
- [3] "Home Page - Widya Matador," Widya Matador. [Online]. Available: <https://widyamatador.com/>. [Accessed: 13-Dec-2024].
- [4] "Indonesian Cloud Company Profile - Office Locations, Competitors, Revenue, Financials, Employees, Key People, Subsidiaries | Craft.co," Craft.co. [Online]. Available: <https://craft.co/indonesian-cloud>. [Accessed: 16-Dec-2024].
- [5] P. Ryza, "Mengenal Mertani, Penyedia Solusi IoT dan Analitik untuk Bidang Pertanian," *DailySocial.id*, 21-Aug-2018. [Online]. Available: <https://dailysocial.id/post/mengenal-mertani-penyedia-solusi-iot-dan-analitik-untuk-bidang-pertanian>. [Accessed: 16-Dec-2024].
- [6] C. F. Naa, "Greenhouse Monitoring System using ESP32, Raspberry Pi, MQTT and Node-RED," *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, vol. 11, no. 3, pp. 133-138, 2022.
- [7] "Datasheet SHT20 Humidity and Temperature Sensor IC," Oktober 2022. [Online]. Available: [www.sensirion.com](http://www.sensirion.com).
- [8] B. R. Japón, *Learn IoT Programming Using Node-RED*, India: BPB Publications, 2022.
- [9] A. A. Sahifa, R. Setiawan and M. Yazid, "Pengiriman Data Berbasis Internet of Things untuk Monitoring Sistem Hemodialisis Secara Jarak Jauh," *JURNAL TEKNIK ITS*, vol. 9, no. 2, pp. 209-214, 2020.
- [10] A. Kurniawan, *Learning AWS IoT*, Birmingham: Packt, 2018.

