

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada suatu zaman khususnya dilingkungan industri yang memiliki perkembangan yang pesat memberikan dampak yang signifikan dimana perangkat yang digunakan untuk melakukan kontrol pada suatu proses dapat diintegrasikan dengan sistem informasi yang dapat digunakan untuk melakukan penyimpanan data proses dengan memakai berbagai macam jenis layanan database. Proses pada kontrol industri yang digunakan merupakan jenis programmable logic control yang basisnya menggunakan pemrograman bahasa *ladder logic diagram*. Dalam pengambilan data menggunakan komunikasi modbus rtu yang basis komunikasi secara *serial* dimana data diakses dengan mengakses *register* yang disediakan sehingga lebih dari satu data yang akan diproses. Dengan menggunakan 2 perangkat VFD yang berbeda maka data yang diambil dan didapat juga memiliki pengelolaan yang berbeda dengan memasukkan data kedalam fasilitas data block pada PLC menggunakan komunikasi modbus, komunikasi protokol modicon bus remote terminal unit merupakan protokol komunikasi serial yang memiliki arsitektur master atau slave yang awalnya dikembangkan oleh modicon atau yang sekarang dikenal dengan schneider [1].

PLC Siemens S7-1200 merupakan PLC yang menggunakan IP untuk dapat mengakses perangkat tersebut baik mengirim program maupun memonitoring ladder yang bekerja. Programmable Logic Controllers merupakan perangkat dengan ic mikroprosesor yang dapat digunakan untuk suatu sistem otomasi manufaktur[2]. PLC S7-1200 memiliki basis IP maka sistem yang digunakan dapat diintegrasikan dengan sistem yang dapat menyimpan data kedalam database. Database merupakan suatu sistem yang mengatur terhadap koleksi data yang tersimpan secara elektronik pada suatu jaringan. Proses pengiriman data dari PLC ke database yang disediakan dapat dilakukan dengan berbagai cara salah satunya menggunakan protocol mqtt yaitu merupakan protokol yang memiliki sistem berjalan diatas stack tcp/ip yang dirancang secara khusus untuk keperluan machine to. Protokol MQTT (Message Queue Telemetry Transport) adalah protokol pesan

ringan (lightweight) berbasis publish-subscribe digunakan di atas protokol TCP/IP[3]. Oleh karena itu mengembangkan sistem pada perangkat PLC yang dapat disimpan secara langsung kedalam database dengan memanfaatkan protocol MQTT tanpa memakai OPC.

Pada penelitian terdahulu yang pernah dilakukan oleh Imadudin Harjanto terkait dengan Protokol MQTT yang berhubungan dengan data yang memakai basis komunikasi serial modbus dimana data yang terkirim melalui protocol tersebut memanfaatkan perangkat Rasberry Pi yang merupakan perangkat open source sehingga dapat dimanfaatkan dengan inject sistem yang diinginkan[4]. Selanjutnya ada penelitian yang dilakukan oleh zhen wang terkait komunikasi MQTT dengan OPC UA dimana pada sistem yang dirancang menggunakan driver modul untuk mengambil data dari seluruh perangkat tanpa memanfaatkan fasilitas perangkat PLC yang terhubung ke OPC maupun ke MQTT[5]. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Shweta Suryawanshi dimana menggunakan perangkat PLC yang terhubung dengan perangkat tambahan seperti ESP memakai komunikasi serial modbus yang dijadikan perantara untuk mengirim data ke MQTT cloud[6]. Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Marios Tyrovolas menggunakan PLC Siemens S7-300 dengan pengiriman data menggunakan perangkat converter dari serial ke ethernet untuk dapat terhubung ke komunikasi dengan basis TCP/IP. Pengiriman data ke menggunakan protocol MQTT dengan tempat penyimpanan database memakai DHCP Windows Server[7].

Dari beberapa penelitian yang telah diterangkan diatas banyak desain sistem yang digunakan terkait penggunaan protocol MQTT untuk proses penyimpanan data dengan berbagai cara dan media. Mulai dari melakukan perantara menggunakan converter modbus to ethernet sampai menggunakan ESP32. MQTT jarang sekali digunakan pada perangkat kontrol PLC karena keterbatasannya tetapi dapat langsung dikirim ke database tanpa menggunakan OPC dengan mengatur konversi pengiriman data seperti pada sistem scada. Penggunaan MQTT memberikan pilihan lain yang dapat digunakan melakukan penyimpanan ke dalam database tanpa harus memiliki sistem scada.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Penelitian yang dilakukan memiliki beberapa uraian yang dapat ditarik menjadi suatu rumusan masalah, yakni :

1. Bagaimana merancang sistem penyimpanan data VFD dari PLC S7-1200 ke dalam database menggunakan protocol MQTT
2. Bagaimana melakukan pengaturan dan pengecekan protocol MQTT yang terjadi pada sistem penyimpanan ke dalam database

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mampu merancang sistem penyimpanan data VFD dari PLC S7-1200 ke dalam database menggunakan protocol MQTT
2. Mampu melakukan pengaturan dan pengecekan protocol MQTT yang terjadi pada sistem penyimpanan ke dalam database

## **1.4 Batasan Penelitian**

Batasan pada penelitian yang dilakukan meliputi proses penyimpanan data operasi VFD dari S7-1200 kedalam database Mysql menggunakan protocol MQTT yang banyak digunakan pada sistem IoT.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah bisa mengambil data operasi VFD saat berjalan dengan 2 perangkat yang berbeda menggunakan PLC S7-1200 dan tersimpan kedalam database dan menggunakan database Mysql sebagai perangkat penyimpanan dan memakai protocol MQTT sebagai jalur perantara penyimpanan dengan basis TCP/IP

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang suatu latar belakang dalam melakukan pembuatan desain hingga sistem keseluruhan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini merupakan tinjauan pustaka yang berisi materi penunjang untuk dapat membuat suatu sistem pada penelitian yang akan dilakukan dan bersumber dari e-book, datasheet perangkat hingga penelitian sebelumnya yang memiliki keterkaitan.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan suatu proses tentang pengerjaan sistem yang telah didesain dari tahap desain hingga perancangan pengujian sistem secara keseluruhan.

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap sistem pengolah data dari PLC kedalam penyimpanan database dengan menggunakan protokol mqtt.

### BAB V PENUTUP

Bab terakhir merupakan penutup dengan memberikan masukan-masukan dan saran yang dapat digunakan untuk mengembangkan penelitian menjadi lebih baik dengan sistem yang lebih maju.