

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Internet of Things (IoT) sebuah teknologi yang memungkinkan suatu objek berkomunikasi dengan objek lain melalui konektivitas internet. Teknologi ini membuat paradigma dengan memberdayakan suatu benda dapat melihat, mendengar, berpikir serta melakukan pekerjaan dengan saling bertukar informasi untuk membuat suatu keputusan yang berdampak pada kehidupan manusia di era yang *modern* ini dengan memanfaatkan teknologi perangkat *embedded*, jaringan sensor, protokol komunikasi dan aplikasi yang memungkinkan suatu benda yang konvensional menjadi benda yang lebih cerdas (Hussain, 2016). Teknologi IoT semakin lama semakin terkenal dan semakin banyak yang mengembangkannya baik dari kalangan industri maupun peneliti, tahun 2006 telah ada 2 miliar objek yang telah terhubung ke internet, menurut Intel akan ada lebih dari 200 miliar objek yang merasakan manfaat dari teknologi ini (Intel, 2015).

Rumah cerdas termasuk salah satu dari 200 miliar objek yang nantinya akan terkoneksi antar satu sama lain, dalam hal ini berarti semakin objek yang terhubung dan memanfaatkan teknologi IoT, sehingga semakin banyaknya permasalahan baik dari segi objeknya, konektivitasnya maupun regulasi pemerintahan (Kamilaris, 2016). Selain itu kesulitan pengguna untuk menggunakan suatu perangkat rumah cerdasnya secara sendiri baik dari segi konektivitas, konfigurasinya maupun mengidentifikasi suatu perangkat baru menjadi suatu tantangan dan hambatan, dimana perlu adanya metode yang tepat untuk menyelesaikan tantangan tersebut sehingga distribusi perangkat rumah cerdas akan semakin cepat.

Pada penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini yakni penelitian yang dilakukan oleh Sabriansyah dkk (2016) yang berjudul "*Pervasive Device and Service Discovery Protocol In XBee Sensor Network*", yakni berhasil mengimplementasikan suatu protokol yang berfungsi untuk mengidentifikasi suatu layanan dan perangkat baru pada suatu jaringan sensor menggunakan XBee. Namun dikarenakan implementasinya menggunakan XBee sebagai jaringan sensornya alhasil banyak menimbulkan permasalahan dikarenakan tidak banyak rumah yang memanfaatkan jaringan XBee untuk kebutuhan sehari-harinya.

Penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan pemanfaatan protokol komunikasi untuk perangkat IoT yang dilakukan oleh Rochman, dkk (2016) yang berjudul "*Sistem Kendali Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Protokol MQTT*", yakni berhasil mengimplementasikan salah satu protokol yang berbasiskan arsitektur *publish-subscribe* yakni MQTT pada objek rumah cerdas dengan hasil yang baik dari segi kecepatan serta kehandalan data. Namun pada penelitian ini tidak menggunakan suatu protokol atau mekanisme tertentu untuk mengidentifikasi suatu layanan perangkat baru dari suatu sensor maupun aktuator, sehingga penulis harus mengkonfigurasi ulang ataupun mendaftarkan

perangkat baru secara manual ke perangkat *gateway* agar bisa terkoneksi antar satu dengan yang lainnya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, akhirnya peneliti melakukan penelitian terkait pembuatan suatu sistem yang mengimplementasikan sistem pengenalan perangkat dan layanan sensor dan aktuator pada objek rumah cerdas berbasis arsitektur *publish-subscribe* menggunakan protokol MQTT.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan pada skripsi ini yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana sistem dapat mengenali suatu perangkat baru baik sensor dan aktuator?
2. Bagaimana sistem dapat mengirimkan informasi dengan baik sesuai dengan relasi antar sensor dan aktuator menggunakan protokol MQTT?

1.3 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini yakni sebagai berikut :

1. Sistem dapat mengenali suatu perangkat dan layanan baru baik dari sisi perangkat sensor maupun perangkat aktuator serta melakukan pembuatan relasi diantara keduanya, sehingga kedua perangkat dapat berintegrasi dan bertukar informasi.
2. Sistem dapat bertukar informasi didalam suatu relasi tertentu berbasis arsitektur *publish-subscribe* menggunakan protokol MQTT untuk mengendalikan aktuator pada rumah cerdas menggunakan berbagai sensor yang didaftarkan secara otomatis.

1.4 Manfaat

Manfaat yang ingin dicapai adalah dapat meningkatkan gaya hidup serta memberikan kenyamanan dan efektifitas bagi penghuninya dengan menerapkan *pervasive system* yang memungkinkan seorang pengguna tidak perlu mengkonfigurasi suatu perangkat rumah cerdas. Selain itu dapat bermanfaat bagi kemajuan teknologi *Internet of Things* pada topik khususnya rumah cerdas.

1.5 Batasan masalah

Agar pembahasan dalam penelitian ini dapat dilakukan secara fokus dan dapat mendapatkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan, maka perlu diterapkan batasan permasalahan antara lain :

1. Sistem hanya menggunakan sensor PIR dan LDR.
2. Sistem hanya menggunakan aktuator berupa lampu.
3. Sistem hanya menggunakan mikrokontroler *NodeMCU* sebagai proses akuisisi data sensor dan aktuator

4. Sistem hanya menggunakan protokol MQTT sebagai protokol komunikasi antar *device*.
5. Sistem menggunakan Ubuntu *Server* sebagai *gateway*.
6. Sistem ini menggunakan jaringan sensor menggunakan Wi-Fi.
7. Sistem hanya membentuk relasi antar perangkat menggunakan parameter lokasi yang sama pada setiap perangkatnya.

1.6 Sistematika pembahasan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini yakni sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan tentang implementasi sistem pengenalan layanan dan perangkat sensor dan aktuator berbasis arsitektur *publish-subscribe*

BAB II Landasan Kepustakaan

Bab ini membahas tentang tinjauan pustaka dari penelitian sebelumnya untuk memperkuat penelitian ini dan dasar teori yang mendukung dalam pembuatan sistem ini.

BAB III Metode Penelitian

Bab ini membahas tentang langkah-langkah dalam melakukan penelitian ini, antara lain studi kepustakaan, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem dan implementasi sistem.

BAB IV Rekayasa Kebutuhan

Bab ini menjelaskan secara keseluruhan kebutuhan sistem yang diperlukan meliputi kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak, kebutuhan fungsional serta non fungsional

BAB V Perancangan dan Implementasi Sistem

Bab ini menjelaskan perancangan sistem untuk mengimplementasikan sistem menggunakan konsep sistem pervasif, arsitektur *publish-subscribe* pada rumah cerdas. Proses dimulai dari perancangan dan implementasi perangkat keras serta implementasi perangkat lunak.

BAB VI Pengujian dan Analisis

Bab ini membahas tentang cara pengujian dan analisis dari hasil pengujian sistem.

BAB VII Penutupan

Bab ini membahas kesimpulan yang diperoleh dari perancangan, implementasi dan pengujian sistem, serta saran-saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.