

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Dengan perkembangan dan kemajuan teknologi khususnya di bidang jaringan telekomunikasi yang sangat modern pada saat ini, tidak dipungkiri bahwa internet sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari untuk semua kalangan masyarakat tanpa melihat status sosial dari masyarakat itu sendiri. Untuk saat ini, penggunaan internet oleh masyarakat sangat meningkat dan hampir dibutuhkan sampai 24 jam. Dengan adanya peningkatan penggunaan internet, sekarang banyak perangkat teknologi yang dapat terkoneksi dengan internet baik itu alat elektronik maupun alat komputer serta *handphone*. Dengan kemajuan tersebut, muncullah sebuah inovasi dimana semua alat teknologi dapat dikendalikan dari jarak jauh melalui internet agar lebih efisien dan menghemat waktu. Inovasi tersebut dinamakan *Internet of Things* atau IoT.

Pengontrolan peralatan elektronika telah menghasilkan metode yang sangat maju seiring dengan perkembangan teknologi, dengan kemajuan teknologi tersebut pada era globalisasi ini komunikasi bukan hanya digunakan untuk komunikasi antar sesama manusia saja, melainkan antara manusia dengan alat-alat kontrol. Dalam kasus lain terkadang kita lupa untuk mematikan lampu, atau merasa tidak yakin sudah mengunci pintu rumah dan lain-lain ketika sedang berada di luar sehingga kita harus kembali dan melakukan pengecekan yang sangat tidak efisien baik dari sisi waktu ataupun finansial seperti biaya bensin ke lokasi rumah[1].

Sebelumnya sudah ada penelitian tentang *smart home* yang berjudul Pembangunan *Electrical Control System* Berbasis *Smartphone* Android dengan Media Internet (Implementasi Sistem *Smart Home*). Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah membangun sistem pengontrol alat elektronik menggunakan *smartphone* android dengan menggunakan *Microcontroller* ATmega328P-PU sebagai pengendali utama dan juga *Ethernet shield* sebagai penghubung data ke *web service* yang menyimpan instruksi menyalakan dan mematikan peralatan listrik[2].

Penelitian dari Aman Pathak yang dilakukan pada tahun 2016 menggunakan sistem penguncian berbasis internet ataupun *Bluetooth* yang dapat menyesuaikan berdasarkan kebutuhan sinyal yang akan digunakan. Fungsi dari *Bluetooth* dalam penelitian ini adalah sebagai koneksi dalam jangkauan dekat untuk membuka pengunci pintu, sedangkan internet sebagai pengendali nirkabel jarak jauh. Penelitian yang dilakukan oleh Aman Pathak memiliki kaitan dengan judul penelitian penulis, terutama untuk sistem penguncian pintu[3].

Penelitian Ferry pada tahun 2017 melakukan penelitian dengan menggunakan model *prototype* berbentuk ruangan rumah dan mengimplementasikan perangkat berupa led sebagai lampu dalam rumah dan motor servo sebagai pembuka pintu garasi dan pintu depan rumah. Penelitian ini juga menggunakan internet sebagai media penghubung, dengan menggunakan *jaNET Framework* sebagai aplikasi program antarmuka sehingga dapat memanipulasi perangkat keras dan lunak dengan membuat lingkungan yang sesuai. Penelitian tersebut berkaitan dengan sistem penguncian, lampu dan listrik yang digunakan[4].

Pada tahun 2019, Yusman melakukan penelitian *Smart Home* dengan menggunakan Arduino Uno R3 Berbasis *Internet of Things* (IoT). Dengan menggunakan *smartphone* Yusman dapat memantau dan mengendalikan sistem dari jarak jauh. Dengan menggunakan ESP 8266 yang memungkinkan penghuni rumah dapat mengendalikan dan memantau rumahnya yang terhubung dengan koneksi internet. Untuk menyalakan kipas angin, lampu, blower, dan solenoid menggunakan ESP8266. Sensor yang digunakan adalah sensor DHT11 yaitu berfungsi untuk membaca suhu dan kelembapan yang ada di ruangan[5].

Penelitian wu zin zin win tahun 2016 melakukan penelitian sistem keamanan rumah pintar berbasis IoT. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa ada beberapa perangkat yang terhubung dan membentuk satu sistem yaitu sistem pengaman pintar. Pada sistem ini menggunakan beberapa sensor seperti sensor PIR, sensor DHT11, sensor MQ2, dan sensor *proximity*. Pada hasil penelitiannya sensor-sensor tersebut dapat bekerja sesuai fungsinya masing-masing[6].

Berdasarkan pemaparan dari permasalahan-permasalahan tersebut, penulis membuat perancangan *smart home* berbasis *NodeMCU ESP8266* dengan konsep kendali menggunakan Telegram. Sistem ini dapat menjadi solusi untuk mengontrol

lampu, mengecek suhu ruangan, mendeteksi kebocoran gas, dan memberi keamanan dengan mengontrol kunci pintu secara jarak jauh. Penelitian ini akan dibangun dalam bentuk *prototype*, alat akan diakses secara nirkabel melalui *smartphone* android dengan menggunakan telegram. Untuk dapat mengakses dibutuhkan *authentication user*, sehingga hanya orang tertentu yang dapat mengontrol alat.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang penulis sajikan, adapun rumusan masalah yang perlu dikaji lebih lanjut yaitu:

1. Bagaimana keakuratan sensor DHT11 dalam membaca suhu dan kelembaban ruangan?
2. Bagaimana keakuratan sensor MQ6 dalam membaca gas di sekitar sensor?
3. Bagaimana sistem kerja *smart home* dapat dikendalikan menggunakan telegram?
4. Bagaimana hasil dari *Quality of Service* yang didapatkan dari NodeMCU ESP8266 dengan telegram.
5. Bagaimana hasil dari perancangan sistem kerja *smart home* dengan sistem kendali menggunakan telegram?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontrollernya.
2. Sensor yang digunakan sebagai pendeteksi suhu di dalam ruangan adalah sensor suhu DHT11 dan ditampilkan pada LCD 16x2.
3. Sensor yang digunakan sebagai pendeteksi kebocoran gas adalah sensor MQ-6 dan memberikan *warning* berupa notifikasi pada telegram.
4. Sistem kontrol lampu dan kontrol kunci pintu hanya sebatas *On/Off*.
5. *Smartphone* yang digunakan menggunakan sistem operasi Android.
6. Sistem monitoring menggunakan telegram.
7. *WiFi* pada rumah harus selalu menyala.
8. Listrik harus selalu menyala.

1.4 TUJUAN

Sesuai dengan rumusan masalah yang penulis akan kaji, tujuan dari pembuatan sistem adalah:

1. Menghasilkan pembacaan sensor DHT11 dengan akurat.
2. Menghasilkan pembacaan sensor MQ6 dengan akurat.
3. Merancang sistem kerja *smart home* yang dapat dikendalikan menggunakan telegram.
4. Mengetahui hasil dari *Quality of Service* antara NodeMCU ESP8266 dengan telegram.
5. Perancangan *smart home* memberikan hasil yang dapat dikendalikan melalui telegram dengan sistem dapat bekerja dengan baik sebagaimana fungsinya.

1.5 MANFAAT

Penulis berharap dengan penulisan ini memiliki manfaat yaitu:

1. Mampu merancang sistem *smart home* berbasis *internet of things* menggunakan komunikasi *Wi-Fi* dengan mikrokontroler *NodeMCU ESP8266*, dan menggunakan konsep kendali telegram.
2. Mampu merancang sistem *smart home* hingga menghasilkan perintah yang yang diperintahkan oleh *user*.
3. Mampu mengontrol sistem secara jarak jauh yang memudahkan dalam pengoperasian dan pemantauan akan kondisi rumah.
4. Sebagai bahan pertimbangan dalam pembuatan sistem *smart home* yang lebih kompleks yang dapat dipakai dalam kehidupan nyata.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa BAB. BAB I berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, manfaat dan tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan, BAB II membahas tentang kajian pustaka terkait penelitian yang sama, NodeMCU ESP8266, teknologi *Wi-Fi*, sensor suhu DHT11, sensor gas MQ6 dan Telegram. Cara penelitian seperti alur penelitian yang terdapat *flow chart* alur

sistem, perangkat yang digunakan yang meliputi perangkat keras dan juga perangkat lunak yang digunakan untuk penelitian dan juga skema pengujian yang dibahas pada BAB III. Pembahasan dan analisa dari hasil pengukuran akan dibahas pada BAB IV, sedangkan kesimpulan dan saran pengembangan Tugas Akhir untuk kedepannya di bahas pada BAB V.