

Bab 1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Pengontrolan alat – alat elektronik secara konvensional pada rumah tangga sudah menjadi hal yang biasa digunakan. Umumnya, kontrol perangkat elektronik dilakukan dengan menggunakan sebuah *switch* seperti halnya sebuah lampu. Penggunaan *switch* ini fungsinya hanya dapat diaktifkan dengan menekan tombol yang biasanya terdapat pada satu lokasi tertentu saja, sehingga tidak memberikan pilihan kepada pengguna untuk mengaktifkan perangkat elektronik dari tempat yang diinginkan atau dimanapun mereka berada, apalagi saat ini kita berada dalam era digital dan teknologi, yang dengan itu kita mampu mengontrol elektronik dengan bantuan sebuah chip mikrokontroler yang berperan sebagai pengontrolnya.

Selain itu, disamping kontrol alat elektronik yang masih konvensional, monitoring keadaan ruangan juga sering terabaikan karena tidak adanya sistem keamanan diterapkan saat kondisi ruangan kosong [1]. Monitoring keadaan dibutuhkan guna mempermudah pengguna dalam memantau keadaan ruangan kapanpun dan dimanapun sehingga dapat mengantisipasi jika terjadi pencurian ataupun mengantisipasi jika ada orang masuk tanpa izin dari pemilik. Monitoring keadaan sudah ada digunakan dengan memasang kamera cctv sebagai pemantauan. Akan tetapi, tidak semua orang mampu membeli kamera cctv karena harganya yang cukup mahal. Selain itu, kamera cctv hanya mampu menangkap video atau gambar dari objek yang dilihatnya tanpa adanya pemberitahuan berupa peringatan kepada pengguna cctv.

Internet of Things adalah sebuah konsep yang digunakan dengan memanfaatkan konektivitas internet yang selalu terhubung setiap saat. Tujuan dari *internet of things* adalah agar setiap perangkat mampu terhubung satu sama lain [2]. Dalam praktiknya, aplikasi *internet of things* sudah banyak diterapkan di kehidupan nyata guna mempermudah pengendalian perangkat elektronik, monitoring keadaan seperti suhu, kelembaban ataupun sebagai antisipasi terjadinya bencana.

Dalam beberapa jurnal penelitian, penerapan *internet of things* seperti aplikasi pada *smart home* menjadi tren seperti penelitian tentang *prototype* rumah otomatis menggunakan mikrokontroler atmega 328p dengan konsep iot [3], sistem

pengamanan pintu rumah berbasis *internet of things* [4] dan penggunaan sensor *passive infrared receiver* (pir) untuk mendeteksi gerak berbasis *short message service gateway* [5]. Penelitian yang dilakukan berupa kontrol peralatan elektronik berupa lampu, setrika, kipas angin dengan mikrokontroler arduino uno, menu kontrol dari *smartphone* dan *thingspeak* sebagai platform yang mampu memvisualisasi data sensor ke dalam bentuk grafik. Hasilnya perangkat elektronik mampu dijalankan sesuai dengan programnya dengan mengaktifkan saklar *on/off* pada menu kontrol di *smartphone*. Namun grafik yang ditampilkan pada platform *thingspeak* hanya menunjukkan perubahan kondisi lampu dari *on* ke *off* dan grafik tidak bisa memberikan informasi lebih karena grafik di aplikasi *thingspeak* pada dasarnya ditujukan untuk visualisasi data pembacaan sensor [3].

Dalam penelitian referensi kedua, fungsi penguncian pintu digantikan dengan *solenoid doorlock*. Kemudian *reed* sensor juga dipakai untuk memberikan fungsi keamanan pada pintu saat pintu pada kondisi terbuka maupun tertutup dengan aplikasi *blynk* sebagai platformnya. Hasil penelitiannya berupa analisa terhadap fungsi sistem tanpa adanya uji coba terhadap sistem tersebut, sehingga penelitian yang dilakukan menjadi tidak jelas [4].

Untuk referensi ketiga, penelitian tersebut membahas tentang penggunaan sensor PIR sebagai pencegahan terhadap keamanan lingkungan rumah dengan memanfaatkan buzzer dan notifikasi pemberitahuan melalui sms. Pengujian yang dilakukan yaitu berupa uji spesifikasi seberapa jauh sensor PIR mendeteksi gerakan dan uji delay pengiriman sms sampai ke *handphone*. Pengujian yang dilakukan dapat dikatakan tercapai, akan tetapi masih terdapat keraguan terhadap data hasil uji seperti delay pengiriman sms yang dilakukan. Pada pengiriman sms, kondisi waktu terdeteksinya adanya gerakan masih belum jelas, karena pada dasarnya sensor bekerja secara otomatis sehingga yang terlihat adalah hasil dari pembacaan sensor dengan perangkat lain yang bertindak sebagai *output*-nya [5].

Dari penelitian referensi pertama dan kedua, penerapan hal ini akan membuat pengendaliannya jadi lebih mudah karena menghemat tenaga. Akan tetapi, pada penelitiannya alat yang dirancang mampu merespon perintah yang diberikan namun, kinerja dari sistem yang dibuat tidak dapat dikatakan sepenuhnya berhasil karena hanya dikaji dari suksesnya rancangan dan eksekusi alat sesuai yang

diinginkan, tanpa melibatkan pengujian dari parameter - parameter lain. Seperti bagaimana kecepatan respon sistemnya? Apakah mendukung untuk semua jaringan? Hal itu masih kurang diperhatikan.

Respon waktu adalah waktu yang dibutuhkan *output* merespon perintah yang diberikan melalui *input*. Respon waktu menjadi parameter uji yang penting dalam melihat kinerja sistem dari *internet of things*, karena nilai respon waktu yang singkat memberikan nilai tambah terhadap *prototype* yang dibuat. Apalagi jika *prototype* tersebut mampu merespon dengan cepat dalam jarak yang jauh sekalipun. Keterlambatan *prototype* atau perangkat elektronik yang dikendalikan dalam merespon perintah akan membuat hal itu dirasa kurang baik, sehingga kinerja *prototype* akan kurang maksimal.

Selain itu, jaringan internet menjadi media penghubung antara platform yang digunakan dengan *prototype* IoT. Transfer data pada internet akan mempengaruhi respon waktu dari *prototype*. Pemilihan koneksi jaringan internet yang baik merupakan hal yang utama agar respon alat cepat. Dalam hal ini, kecepatan dan kestabilannya perlu diperhatikan apalagi saat kondisi dimana pengendaliannya dalam jarak yang jauh. Akan tetapi, hal ini masih kurang diperhatikan pada penelitian [16] dan [8] yang menguji sistem berdasarkan pengendalian aktivasi saklar elektronik dengan *android* tanpa memperhatikan respon alat terhadap kualitas jaringan internet. Maka dari itu, perlu pengkajian lebih dalam lagi agar pemakaian jaringan internet yang digunakan adalah pilihan yang paling baik.

Maka dari itu, berdasarkan uraian di atas penulis ingin merancang *prototype Internet of Things* yang mampu mengaktifasi fungsi saklar alat - alat elektronik dan memonitoring keadaan ruangan dengan *smartphone* kemudian mengimplementasikannya serta menganalisis kinerja alat dengan mengkaji bagaimana koneksi jaringan dari sumber yang berbeda berdasarkan parameter respon waktu agar alat layak digunakan dalam jarak yang jauh sekalipun. Oleh karena itu, penulis akan mengangkat judul “Perancangan dan implementasi *internet of things* (iot) menggunakan mikrokontroler wemos d1 pada kontrol perangkat elektronik dan monitoring keadaan ruangan”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dirumuskan :

1. Bagaimana perancangan sistem dari *prototype* IoT dengan gabungan dari beberapa perangkat elektronik dan sensor?
2. Bagaimana kinerja dari masing – masing sistem (yang dikaji dari respon waktu) jika dilihat dari *local area*, jarak, dan perbandingan antara dua akses jaringan internet?
3. Bagaimana sensor PIR mendeteksi adanya pergerakan di dalam ruangan?

1.3 Batasan Masalah

Dari rumusan masalah di atas dapat diuraikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Aplikasi IoT ini hanya berfokus pada sistem pengunci pintu, sistem kontrol lampu, dan monitoring keadaan ruangan.
2. Mikrokontroler yang digunakan berupa Wemos D1.
3. Penggunaan software sebagai pengontrol perangkat elektronik menggunakan aplikasi *blynk* dengan tampilan berupa tombol saklar dan notifikasi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan alat kontrol perangkat elektronik dan monitoring keadaan ruangan serta menganalisis keandalan dari kinerja sistem berdasarkan parameter respon waktu dengan berbagai kondisi.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat disamping menambah pengetahuan kepada penulis dan pembaca juga menghasilkan alat yang mampu mengontrol peralatan elektronik seperti mengontrol *switch* lampu, penguncian pintu serta dapat mendeteksi adanya gerakan di dalam ruangan dan juga sebagai bentuk gaya hidup baru dalam menghadapi era global yang mampu mengendalikan peralatan elektronik melalui platform dengan mudah kapanpun dan dimanapun.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal penelitian ini sebagai berikut :

Bab I : Pendahuluan

Bab ini terdiri dari sub - bab latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II : Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas tentang teori – teori yang melandasi penelitian yang dilakukan

Bab III : Metodologi Penelitian

Bab ini membahas mengenai metodologi perancangan, pengambilan data, simulasi dan pengujian.

Bab IV : Hasil dan Pembahasan

Bab ini membahas mengenai hasil dan pembahasan data yang dilakukan pada penelitian, didalamnya meliputi implementasi serta analisis data yang diperoleh dari hasil simulasi yang dilakukan.

Bab V : Kesimpulan dan Saran

Bab ini terdiri dari kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan, serta saran penelitian selanjutnya.

