

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi saat ini mengalami perkembangan sangat luar biasa. Seperti perkembangan teknologi dalam bidang *Internet of Things* banyak dikembangkan dalam berbagai aspek kehidupan. *Internet of Things* merupakan satu dari sekian konsep upaya dalam memaksimalkan manfaat konektivitas internet yang tersambung tiada henti di seluruh belahan dunia. Banyak kemampuan internet yang saat ini sedang digunakan dalam kehidupan sehari-hari yang tersambung dalam jaringan lokal maupun global melalui sensor aktif. [1]

Perkembangan teknologi yang terus tumbuh menciptakan inovasi-inovasi baru di segala bidang. Dengan teknologi yang dapat diterapkan akan menciptakan sebuah kolaborasi sistem yang dapat digunakan dengan mudah dan cepat.[2]

Berdasarkan pengamatan kualitatif penulis terhadap penggunaan lampu di ruang belajar, disimpulkan memang terjadi residu dalam pemakaian energi listrik. Masalah ini karena perilaku dan rasa sadar manusia dalam menggunakan ruangan kurang peduli (atau lupa) untuk ikut serta mengupayakan penghematan pada energi listrik. Ruang sering kali terlihat terang karena lampu yang menyala meski tidak ada orang beraktivitas di dalamnya. Atau, lampu di dalam ruang sering menyala sepanjang hari ketika pengguna terakhir lupa mematikannya.

Penggunaan *Internet of Things* untuk otomasi lampu ruang banyak dan dilaksanakan secara sentral akan membantu dalam *monitoring* aktivitas ruang secara mudah dan efisien waktu. Dengan memanfaatkan sistem penerangan otomatis dalam ruangan juga dapat membantu menghidupkan dan mematikan lampu secara otomatis, jadi pemakaian lampu di dalam ruang dapat dipantau sekaligus mampu meminimalisir pemakaian lampu yang berlebihan, dengan demikian dapat dilakukan pemantauan kondisi ruang sedang digunakan atau tidak pada suatu waktu tanpa harus datang langsung ke ruangan. Karena lampu hanya akan menyala ketika terdapat orang atau objek di dalam ruangan. Alat ini dapat mempermudah pekerjaan penjaga dalam memantau ruangan dengan mengakses *webserver* yang disediakan.

Menurut KBBI “memonitor” merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengawasi, mengamati, atau mengecek dengan teliti, terutama untuk tujuan khusus

pada suatu tempat. Proses *monitoring* telah menjadi hal penting karena dapat mencegah suatu kelalaian ataupun kesalahan yang terjadi. Sistem monitoring adalah sistem yang digunakan untuk melakukan pemantauan guna mendapatkan sebuah data yang akurat dalam kurun waktu tertentu. Salah satu aspek yang penting dalam sistem *monitoring* adalah penyajian data secara *realtime*. [3]

Beberapa penelitian pengawasan ruangan sebelumnya telah dilakukan yaitu membuat sistem sakelar lampu kelas berdasarkan kehadiran seseorang, yang dapat dipantau oleh sistem pengawasan menggunakan *Internet of Things*. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hendra Oji Pratama dkk. pada tahun 2020 bahwa dengan menggunakan sensor PIR mampu melakukan deteksi pergerakan pada jarak optimal 5 meter dan sudut yang dapat disesuaikan dicapai 60°. [4]

Penelitian serupa juga dilakukan Lintang Cahyaning Ratri dkk. pada tahun 2018. Dalam penelitiannya dilakukan *monitoring* yang berfokuskan pada jumlah orang dalam ruangan. Banyak *monitoring* yang sudah dilakukan oleh beberapa peneliti dengan menggunakan kamera. Namun, kamera memiliki kekurangan dalam hal pencahayaan, kamera juga memiliki beban komputasi yang tinggi serta melanggar privasi seseorang. Maka dari itu dilakukan monitoring dengan memanfaatkan sensor PIR dan Arduino. Sehingga kekurangan pada kamera dapat diatasi. Sistem berhasil menghitung jumlah orang di dalam ruangan. Hasil dari penelitian yang dilakukan adalah sistem dapat mendeteksi jumlah orang pada ruang berpintu dengan jarak antara dua orang yang bergantian masuk minimal 400 cm. Apabila jarak kurang dari 400 cm sistem gagal mendeteksi. Kesimpulannya sistem mampu mendeteksi objek dalam jarak yang telah ditetapkan. [5]

Berdasarkan masalah di atas serta penelitian-penelitian terdahulu maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk membuat suatu sistem *monitoring* lampu ruang yang lebih optimal dalam pendeteksian objek. Sistem ini dirancang untuk melakukan *monitor* ruangan, deteksi objek yang dipasang pada sisi pintu akan mendeteksi keluar-masuknya objek yang melewati pintu, serta dapat dihitung jumlah objek yang masuk dan keluar ruangan dan dipantau melalui *webserver*. Penelitian dilakukan dengan menggunakan sensor Infrared Obstacle Avoidance Proximity E18-D80NK dan Raspberry Pi 3 model B⁺ sebagai alat kontrol.

Sinyal yang dihasilkan sensor infrared dikirim menuju Raspberry Pi, yang

nantinya Raspberry Pi akan menerima input data sensor dan akan menentukan untuk memberikan aksi atau output sesuai dengan input yang didapatkan. Alat ini dapat menyalakan lampu ketika seseorang memasuki ruangan dan mematikannya ketika tidak ada orang di dalam ruangan. Infrared tidak terpacu pada pergerakan objek di dalam ruang, karena Infrared bekerja dengan memancarkan sinar infrared dan mendeteksi objek yang menghalangi sinar tersebut.

Raspi atau Raspberry Pi adalah salah satu mikrokontroler yang paling banyak dipakai saat membuat sistem *Internet of Things*. Mikrokontroler ini bertindak sebagai pusat akses yang menyambungkan antara jaringan internet dengan sensor. Jadi data yang berasal dari sensor dapat diambil lewat jaringan internet. Jika perangkat tersebut terhubung dengan perangkat mikrokontroler, maka dipakai untuk melakukan kontrol terhadap benda-benda fisik.[6]

Dalam konteks inilah diangkat judul “Perancangan dan Implementasi Sistem Monitoring Lampu Ruang Berbasis Sensor Infrared Obstacle Avoidance Proximity E18-d80nk dan Raspberry Pi”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rangkuman masalah dapat dilihat sebagai berikut:

1.2.1 Permasalahan

Sensor PIR dalam monitoring tidak dapat mendeteksi objek pada sudut 60° dan tidak dapat menghitung objek pada jarak kurang dari 400cm. PIR juga tidak dapat mendeteksi objek di dalam ruangan apabila tidak terjadi pergerakan oleh objek dalam kurun waktu tertentu.

1.2.2 Usulan Solusi

Dirancang sebuah sitem monitoring ruang dengan menggunakan sensor Infrared Obstacle Avoidance Proximity E18-D80NK dan didukung oleh Raspberry Pi 3 model B⁺ sebagai alat kontrol utama pada sistem.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat pertanyaan penelitian sebagai berikut :

Bagaimana tingkat akurasi sensor Infrared Obstacle Avoidance Proximity E18-D80NK sebagai deteksi objek ?

1.3 Tujuan Dan Manfaat

Dalam penelitian ini terdapat beberapa tujuan dan manfaat yaitu :

1.3.1 Tujuan

Dalam penelitian ini terdapat tujuan :

Mengetahui tingkat akurasi sensor Infrared Obstacle Avoidance Proximity E18-D80NK sebagai pendeteksi objek.

1.3.2 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dalam usulan penelitian ini adalah :

1. menghasilkan model sistem monitoring ruang yang lebih optimal untuk pendeteksian objek.
2. Mengurangi kelalaian dalam mematikan lampu ruang yang tidak digunakan.
3. Memudahkan pengguna ruangan untuk mengetahui informasi aktivitas ruang melalui *webserver*.
4. Memudahkan petugas dalam monitoring penggunaan ruang karena dapat dipantau melalui *webserver*.

1.4 Batasan

Dalam penelitian terdapat beberapa batasan penelitian adalah :

1. Implementasi menggunakan Raspberry Pi 3 model B⁺ dan sensor Infrared Obstacle Avoidance Proximity E18-D80NK.
2. Rancangan sistem yang diwujudkan yaitu 4 ruangan dengan keterangan ruang 1, ruang 2, ruang 3 dan ruang, 4.
3. Sistem hanya mendeteksi mampu mendeteksi satu objek valid ketika terdapat dua objek yang melintas secara sejajar dan bersamaan.
4. Sistem diimplementasikan pada ruang yang memiliki satu akses keluar-masuknya objek.

1.5 Sistematika Laporan

Sistematika laporan ini terdiri dari:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini dibahas pendahuluan, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan dan sistem penyusunan laporan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini bermaksud menjelaskan teori-teori yang dapat digunakan peneliti dalam mendukung dan menjadi dasar dalam pemecahan masalah yang terjadi.

Bab III Usulan Solusi

Bab ini menerangkan langkah-langkah usulan solusi yang dipakai.

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini menguraikan hasil dari pengujian sistem dan analisisnya.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini bersisi kesimpulan yang menjawab pertanyaan peneliti dan saran terkait kendala sistem