

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi komputer, teknologi informasi, elektronik, telekomunikasi dan mekanik selalu berkembang pesat dan cepat sehingga berhasil memunculkan banyak jenis aplikasi canggih dengan berbagai tujuan untuk alat monitoring dan alat kendali jarak jauh yang dikembangkan dengan berbagai macam alat elektronik. Sejalan dengan pesatnya perkembangan dibidang teknologi saat ini berpegaruh kepada gaya hidup karena teknologi mampu memberikan beberapa kemudahan bagi masyarakat pengguna teknologi, begitu juga untuk mendukung teknologi maka tidak dapat dipungkiri kebutuhan akan penggunaan daya listrik dan internet akan meningkat, karena untuk melakukan kontroling, monitoring membutuhkan teknologi komputer yang mumpuni seperti kehadiran teknologi *Internet of Things*.

Internet of Things (IoT) dapat dikatakan bagian integrasi dari beberapa perangkat mesin yang saling terkoneksi dalam suatu jaringan, sehingga memungkinkan pertukaran data secara otomatis melalui koneksi internet. Teknologi IoT menuntut sinergi antara berbagai perangkat keras serta mendukung proses pengiriman data melalui jaringan internet. (Amin, 2020). Teknologi IoT dapat diterapkan di rumah dengan memonitor atau kendali perangkat elektronika seperti alat penerangan didalam

sebuah ruangan yang mampu dimonitor dari jarak jauh dengan pemanfaatan teknologi internet, hal ini dibarengi dengan berkembang sangat pesatnya teknologi komunikasi, mudah dipahami serta dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari. Contoh penerapan ini terlihat pada kemajuan teknologi yang memungkinkan pengguna untuk terhubung ke internet, sehingga dapat memantau atau mengelola peralatan listrik di rumah, seperti lampu-lampu yang ada di dalam ruangan. Semua ini dapat dilakukan secara daring melalui ponsel pintar yang telah dilengkapi dengan sistem operasi Android. Sehingga pengguna lebih mudah dalam mengendalikan seperti kendali untuk mematikan dan menghidupkan lampu dari jarak jauh dan dipastikan memiliki koneksi internet yang baik. Pengendalian dari jarak jauh seperti ini, dapat mempermudah dalam memonitor lampu pada sebuah gedung yang jarak jangkauannya berada jauh dari posisi saklarnya.

Tidak dapat disangkal bahwa di era modern ini, *smartphone* tidak lagi menjadi hal yang luar biasa dan bagi sebagian orang *smartphone* sudah dijadikan sebagai kebutuhan utama. Sekarang perangkat *smartphone* hadir dengan beragam sistem operasi, dan salah satu yang paling populer adalah Android. Diperkirakan pada tahun 2018, terdapat sekitar 100 juta individu yang menggunakan *smartphone* di Indonesia, diambil dari hasil lembaga penelitian “*Digital Marketing e_marketer*”, (D.Rahmawan Putra dan A.Nugroho, 2019)

Seiring dengan pesatnya perkembangan era digital, sistem operasi Android juga mengalami berbagai peningkatan dan penambahan fitur. Selain berfungsi sebagai alat komunikasi dan pertukaran informasi, Android kini dapat dimanfaatkan sebagai remote

control untuk berbagai perangkat yang tergolong dalam kategori Smart Home. Hal ini memungkinkan pengguna untuk lebih mudah dalam mengatur dan mengoperasikan perangkat elektronik di sekitarnya. (P. Agung dkk, 2020).

Rumah pintar termasuk bagian dari sebuah hasil inovasi yang sudah mengimplementasikan teknologi IoT (*Internet of Things*), dimana berbagai peralatan di dalam rumah dapat dikontrol baik secara manual maupun otomatis menggunakan remote. Teknologi ini memberikan manfaat positif bagi hunian, karena mampu meningkatkan rasa aman dan kenyamanan bagi penggunanya (Surbakti dkk, 2021).

Pengembangan sebuah fasilitas canggih untuk mengendalikan lampu dengan terkoneksi menggunakan *wireless* diharapkan mampu memudahkan masyarakat atau pengguna dalam mengontrol dan memonitoring perangkat-perangkat elektronik yang sudah terintegrasi didalam sebuah sistem. Pengembangan sistem ini diharapkan mampu mempermudah dan membantu para pengguna tanpa adanya hambatan waktu dan lokasi mereka dengan melakukan pengendalian perangkat-perangkat elektronik yang dimiliki, seperti lampu yang dapat dilakukan dari jarak jauh sehingga lebih efektif dan efisien, apalagi jika memiliki bangunan banyak lantai yang dapat menghabiskan banyak waktu serta tenaga yang lebih besar.

Pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan dengan pemanfaatan IoT yaitu Pengendalian alat Penerangan/ Lampu Memanfaatkan *Raspberry Pi* Berbasis *smartphone*, telah mampu menciptakan sebuah system kontrol perangkat lampu dengan menggunakan *microcontroller Raspberry Pi* dan *smartphone android* sebagai *remote* (Issin, 2019). Pada penelitian lain tentang “Penerapan IoT Pada Sistem Kendali

Lampu Berbasis Mobile” berisi tentang sebuah penelitian yang menghasilkan sebuah sistem kendali lampu dengan memanfaatkan bahasa pemrograman Phyton dan sebuah aplikasi sebagai kendali perangkat (R.Muzawi dan W.J.Kurniawan, 2019).

Penelitian sebelumnya tentang “Implementasi Aplikasi Rumah Pintar Berbasis *Android Dengan Arduino Microcontroller*” berhasil menciptakan aplikasi kendali rumah pintar dengan menggunakan Arduino Uno sebagai microcontroller dan memanfaatkan BluetooH sebagai alat penghubung perangkat dan software yang ditanam di microcontroller (B.Artono dan R.G.Putra, 2019). Setelah mencerna penjelasan yang telah disampaikan sebelumnya, penulis merasa terdorong untuk melaksanakan penelitian dengan mengambil tema “Desain Dan Implementasi Lampu Ruangan Otomatis Berbasis IoT”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan yang telah disampaikan dalam latar belakang, masalah tersebut dapat diidentifikasi, ialah :

1. Bagaimana mengurangi pemborosan penggunaan listrik dan menghemat biaya.
2. Bagaimana mengatasi pengguna atau pemilik rumah lupa mematikan lampu.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian yang sedang dilaksanakan menjadi lebih fokus, penulis menetapkan batasan masalah yang akan dijelaskan di bawah ini:

1. Penelitian ini menggunakan *microcontroller NODE MCU*
2. Penelitian ini menggunakan relay 4 *channel* untuk menghidupkan 4 buah lampu
3. Lampu akan dikontrol melalui smart phone dengan aplikasi Telegram.

4. Produk yang ditampilkan berupa prototipe

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, masalah yang akan diteliti dalam studi ini dapat dirumuskan sebagai berikut, yaitu:

1. Bagaimana merancang program lampu otomatis berbasis IoT?
2. Bagaimana mengimplementasikan rangkaian alat dan program yang telah dirancang bangun?

1.5 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan perumusan masalah yang telah ditentukan, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang lampu ruangan berbasis IoT.
2. Menerapkan pencahayaan ruangan otomatis yang menggunakan teknologi IoT (*Internet of Things*).

1.6 Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat manfaat yang dikelompokkan menjadi dua kategori yaitu:

1.6.1 Manfaat Teoritis

Adapun dampak teoritis dari studi ini dapat disampaikan dalam penjelasan dibawah ini:

1. Studi yang telah dilakukan ini memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengeksplorasi dan memahami lebih tentang teknologi IoT (*Internet of Things*),

dan mungkin menghasilkan wawasan baru yang dapat berguna bagi perkembangan teknologi.

2. Penulis menginginkan agar studi ini berfungsi sebagai sumber tambahan yang bermanfaat untuk penelitian yang akan datang.

1.6.2 Manfaat Praktis

Yang menjadi manfaat praktis dari penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Harapan penulis, ini bisa berfungsi sebagai alat untuk melatih pola pikir ilmiah mengenai pengetahuan yang didapatkan selama kuliah, terutama dalam ranah teknologi IoT (Internet of Things).

2. Bagi Akademik

Diharapkan bisa memberikan pengetahuan atau sumber tambahan untuk penelitian mendatang di sektor IoT (*Internet of Things*).