

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi dibuat untuk menunjang kebutuhan manusia agar lebih praktis dalam kehidupan salah satunya dalam bidang rumah tangga. Dengan kemajuan teknologi khususnya di bidang jaringan telekomunikasi yang sangat *modern* ini, internet menjadi kebutuhan primer untuk semua kalangan masyarakat tanpa melihat status sosial yang menjadikan penggunaan internet oleh masyarakat mencapai hampir 24 jam per hari. Seiring dengan semakin berkembangnya infrastruktur internet, bahkan bukan hanya *smartphone* dan komputer saja yang dapat terkoneksi dengan internet. Namun berbagai macam benda nyata akan terkoneksi dengan internet. Dengan kemajuan ini, munculah sebuah inovasi dimana perangkat teknologi dapat dikendalikan dari jarak jauh melalui internet agar lebih *efisien* dan menghemat waktu yang disebut dengan *Internet of Things* atau IoT.

Perkembangan era globalisasi saat ini diperlukan pengembangan sistem tenaga listrik menggunakan sumber energi alternatif terbaru. Pemborosan listrik dapat terjadi dalam berbagai bentuk, misalnya, lampu led yang dibiarkan hidup karena lupa dimatikan ketika rumah ditinggalkan dalam waktu tertentu, juga merupakan sumber pemborosan daya listrik. Banyaknya peralatan dengan konsumsi daya listrik besar dan penggunaan energi listrik yang tidak sesuai merupakan suatu masalah yang memerlukan manajemen dalam sebuah gedung ataupun rumah tinggal.

Dari pemikiran di atas maka, dilakukan penelitian tentang *Smart Home* dengan teknologi terapan dari *Internet of Things* (IoT). *Internet of Things* (IoT) merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus. *Internet of Things* (IoT) sebagai sebuah infrastruktur jaringan global, yang menghubungkan benda-benda fisik dan virtual melalui eksploitasi data *capture* dan kemampuan komunikasi dengan sensor dan koneksi sebagai pengembangan layanan. Dalam hal tersebut dapat disimpulkan bahwa IoT mengacu dan memanfaatkan pada suatu

benda yang nantinya benda tersebut akan dapat berkomunikasi antara satu dengan yang lain melalui sebuah jaringan internet.

Internet of Thing (IoT) serta industri 4. 0 ialah suatu konsep yang bertujuan untuk memperluas konektivitas internet antara barang – barang serta pekerja secara otomatis. Bersumber pada hal ini dalam perkembangan teknologi IoT sangat dibutuhkan sistem dalam oprasional suatu teknologi serta kontrol sistem yang terus menerus terkoneksi dalam internet (Sutabri & Enjelika, 2023). IoT ialah suatu teknologi yang membolehkan terdapatnya pengendalian, serta komunikasi. Tidak hanya itu, IoT merupakan sistem yang terdiri dari fitur perangkat keras, fitur perangkat lunak, serta website. (Viera Valencia & Garcia Giraldo, 2019).

Smart Home merupakan teknologi terapan dari *Internet of Things* (IoT) serta bertujuan mempermudah *user* dalam mengendalikan suatu alat supaya berperan dengan satu kendali yang gampang, hemat tenaga, serta hemat waktu (Viera Valencia & Garcia Giraldo, 2019). Rumah Pintar (*Smart Home*) merupakan aplikasi gabungan antara teknologi serta pelayanan yang dikhususkan pada area rumah dengan guna tertentu yang bertujuan tingkatkan keamanan, efisiensi serta kenyamanan penghuninya (Saputra et al., 2021) rumah pintar sendiri meliputi otomatisasi dalam sebuah teknologi yang terdapat di dalam rumah sehingga bisa saling terhubung dan terotomatisasi dalam konep rumah pintar ini tentunya memerlukan banyak konsumsi energi listrik maka efisiensi energi dalam penggunaan lampu led ini akan berperan sebagai penggunaan yang tepat untuk mengatasi terjadi pembengkakan konsumsi energi di lingkup rumah.

Dampak Positif bagi Kesehatan dari Lampu LED adaptif Penggunaan lampu LED adaptif berbasis IoT tidak hanya memberikan manfaat dalam hal *efisiensi* energi tetapi juga berdampak positif bagi kesehatan pengguna. Berikut beberapa dampak positif tersebut. Peningkatan kualitas tidur, cahaya biru yang dipancarkan oleh lampu LED dapat mengganggu pola tidur. Dengan pengaturan intensitas cahaya yang adaptif, intensitas cahaya biru dapat dikurangi pada malam hari, membantu pengguna untuk tidur lebih nyenyak. Mengurangi kelelahan mata, cahaya yang terlalu terang atau terlalu redup dapat menyebabkan ketegangan dan kelelahan pada mata. Dengan sistem adaptif, intensitas cahaya dapat disesuaikan dengan kondisi lingkungan dan aktivitas pengguna, sehingga mata tidak cepat lelah.

Peningkatan Konsentrasi dan Produktivitas. Intensitas cahaya yang tepat dapat meningkatkan konsentrasi dan produktivitas.

Lampu LED adaptif dapat memberikan pencahayaan yang optimal sesuai dengan waktu dan aktivitas, sehingga pengguna dapat bekerja atau belajar dengan lebih efektif. Lampu LED adaptif sebagai pencegahan penyakit mata. Pencahayaan yang buruk dapat menyebabkan masalah pada mata seperti miopia atau gangguan penglihatan lainnya, dengan pengaturan intensitas cahaya yang tepat, risiko tersebut dapat dikurangi. Melalui pengembangan sistem IoT pada lampu LED adaptif dengan pengaturan intensitas cahaya berbasis Arduino, diharapkan dapat tercipta solusi pencahayaan yang efisien dan sehat, mendukung upaya peningkatan kualitas hidup dan keberlanjutan.

Penelitian ini memanfaatkan IoT untuk mengendalikan perangkat elektronik yang biasanya digunakan di rumah-rumah seperti lampu LED adaptif (*Smart Home*). Sistem yang dibangun berbasis Android dengan memanfaatkan perangkat Arduino Uno sebagai sistem kontrol. Arduino Uno merupakan papan sirkuit berbasis mikrokontroler ATmega328 dan sejumlah *input/output* (I/O) yang memudahkan pemakai untuk menciptakan berbagai proyek elektronika yang dikhususkan untuk menangani tujuan tertentu (Kusumaningrum et al., 2017).

Bersumber pada latar belakang efisiensi Energi serta konsep rumah pintar dalam riset ini saya mengangkat kecerdasan lampu LED yang adaptif sehingga lebih ramah lingkungan dan lebih efisien dalam penggunaannya, dalam journal ” *Memaksimalkan Mengonsumsi Tenaga di Rumah Pintar Memakai Sistem Pendukung Keputusan Pintar*” (Sutabri & Enjelika, 2023) saya kerucutkan jadi satu alat dimana alat ini dapat merepresentasikan kecerdasan rumah pintar dengan lampu LED adaptif terhadap intensitas cahaya dengan menggunakan sistem IoT dimana sensor sinar lampu tersebut bisa menyala sesuai dengan area serta intensitas cahaya yang ada di ruangan sehingga lebih ramah terhadap mata dan bisa lebih efektif terhadap pengeluaran listrik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan dan metode yang telah dijelaskan diatas, terdapat rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana membuat sistem *Internet of Thing* pada lampu LED adaptif dengan pengaturan intensitas cahaya berbasis Arduino untuk meningkatkan efisiensi energi?
2. Bagaimana tingkat efisiensi sistem *Internet of Thing* pada lampu LED adaptif dengan pengaturan intensitas cahaya berbasis Arduino?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini, meliputi:

1. Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen dimana penelitian dengan sengaja memanipulasi variabel bebas untuk melihat pengaruhnya terhadap variabel terikat.
2. Menggunakan sistem *Internet of Things* pada lampu LED adaptif dengan pengaturan intensitas cahaya berbasis Arduino untuk meningkatkan efisiensi energi.
3. Bersumber pada latar belakang efisiensi Energi serta konsep rumah pintar untuk mengangkat kecerdasan lampu LED yang adaptif sehingga lebih ramah lingkungan dan lebih efisien dalam penggunaannya.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini diantaranya:

1. Membuat sistem *Internet of Thing* pada lampu LED adaptif dengan pengaturan intensitas cahaya berbasis Arduino uno untuk meningkatkan efisiensi energi.
2. Mengetahui tingkat efisiensi sistem *Internet of Thing* pada lampu LED adaptif dengan pengaturan intensitas cahaya berbasis Arduino.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari latar belakang dan perumusan masalah di atas maka manfaat dari penelitian ini yaitu:

1.5.1 Manfaat secara umum:

Rumah pintar (*Smart Home*) dengan lampu LED adaptif terhadap sinar dengan menggunakan sistem IoT dan sensor sinar lampu bisa lebih ramah terhadap mata dan bisa lebih efektif dalam pengeluaran listrik.

1.5.2 Manfaat secara khusus:

1. Bagi Pemerintah, penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan kajian dan pertimbangan dalam menghemat pengeluaran energi sehingga dapat meminimalisir pengeluaran anggaran energi dan pemantuan energi serta otomatisasi yang tak terhenti dengan cadangan energi.
2. Bagi Masyarakat, penelitian ini dapat menjadi peralatan rumah yang lebih canggih, lebih mudah dalam operasionalnya dan hemat energi serta pengeluaran.
3. Bagi civitas akademika, dari penelitian ini dapat menghasilkan penelitian baru terkait peralatan rumah pintar (*smart home*) dengan sistem teknologi IoT berbasis Arduino.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini terbagi dalam beberapa bab yang tersusun sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab pendahuluan ini terdiri dari latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang referensi yang terbaru, relevan, dan asli. Tinjauan pustaka menguraikan teori, temuan, dan penelitian sebelumnya yang diarahkan untuk menyusun kerangka pemikiran atau konsep yang akan digunakan dalam penelitian.

BAB III : METODOLOGI

Bab perancangan sistem dijelaskan mengenai alur dari sistem yang dirancang, pengumpulan data, dan lain-lainya.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN HASIL

Bab ini dijelaskan tentang implementasi dari perancangan sistem dan uji coba sistem.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dijelaskan uraian mengenai kesimpulan dari hasil uji coba, saran dan pengembangan selanjutnya.



UNUGIRI