

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi semakin maju dan juga *Smart*, konsep *Smart* tidak hanya diterapkan pada alat ataupun perangkat saja melainkan pada sistem dan juga tatanan. Salah satunya diterapkan pada konsep yang disebut sebagai *Smart City*. *Smart City* adalah visi pembangunan kota yang mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi dan *Internet Of Things* (IOT) untuk mengelola aset kota dengan aman. Aset ini meliputi sistem informasi untuk kota, sekolah, sistem transportasi, rumah sakit, pembangkit listrik, dan layanan masyarakat lainnya. *Smart City* bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, memperbaiki pelayanan publik, dan memberikan kenyamanan dan keamanan untuk masyarakat melalui pemanfaatan teknologi di perkotaan.

Smart City adalah sebuah impian dari hampir semua Negara di dunia. Dengan *Smart City*, berbagai macam data dan informasi yang berada di setiap sudut kota dapat dikumpulkan melalui sensor yang terpasang di setiap sudut kota, dianalisis dengan aplikasi cerdas, selanjutnya disajikan sesuai dengan kebutuhan pengguna melalui aplikasi yang dapat diakses oleh berbagai jenis *Gadget*. Melalui *Gadget*, secara interaktif pengguna juga dapat menjadi sumber data, mereka mengirim informasi ke pusat data untuk dikonsumsi oleh pengguna yang lain[1].

Perusahaan IT dunia yang berperan dalam mengenalkan dan mengimplementasikan konsep *Smart City* di seluruh dunia adalah IBM. IBM membagi *Smart City* menjadi enam jenis yaitu *Smart People*, *Smart Economy*, *Smart Environment*, *Smart Government*, *Smart Living* dan *Smart Mobility*[2].

Salah satu penerapan *Smart City* ada pada infrastruktur kota yang sangat diperlukan masyarakat adalah Penerangan Jalan Umum (PJU). Penerangan Jalan Umum di perkotaan ini bertujuan untuk mendapatkan keseragaman dalam merencanakan penerangan jalan khususnya di kawasan perkotaan, sehingga dihasilkan penerangan jalan yang dapat memberikan keselamatan,

kelancaran, dan kenyamanan bagi pengguna jalan. Adapun fungsi dari Penerangan Jalan Umum adalah ; (1) Menghasilkan kontras antara obyek dan permukaan jalan; (2) Sebagai alat bantu navigasi pengguna jalan; (3) Meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan, khususnya pada malam hari; (4) Mendukung keamanan lingkungan; (5) Memberikan keindahan lingkungan jalan.[3]

Untuk meningkatkan efisiensi sumber energi dan juga mempermudah manusia dalam pengoperasian Penerangan Jalan Umum agar tidak mematikan dan menghidupkan lampu secara manual, maka dengan memanfaatkan teknologi yang ada dapat dibuat sebuah *Smart Street Light* dalam penerangan jalan yang bekerja secara otomatis. *Smart Street Light* yang dibuat pada tulisan ini mendukung konsep *Smart Environment* dimana memiliki tujuan untuk meningkatkan efisiensi, memperbaiki pelayanan publik, dan memberikan kenyamanan dan keamanan untuk masyarakat melalui pemanfaatan teknologi di perkotaan.

Pada beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya terkait Penerangan Jalan Umum adalah : (1) Implementasi Pengendalian Lampu Otomatis Berbasis Arduino Menggunakan Metode *Fuzzy Logic*. Pada penelitian tersebut penulisnya menggunakan sensor LDR dan mikrokontroler Arduino Uno R3 [4] ; (2) Penerapan IOT untuk Sistem Pemantauan Lampu Penerangan Jalan Umum. Pada penelitian tersebut penulisnya menggunakan sensor ZMPT101B, sensor ACS 712, modul *Wifi* dan mikrokontroler Arduino Mega2560 [5] ; (3) Perancangan dan Pembuatan *Smart Street Lamp* Berbasis Mikrokontroler ATmega328P. Pada penelitian tersebut penulisnya menggunakan sensor LDR, *Infrared*, *Photodiode* dan mikrokontroler ATmega328P[6] ; (4) Kajian Pengembangan Smart City di Indonesia. Pada penelitian tersebut berisi tentang isu dan permasalahan pembangunan perkotaan serta konsep dan pengembangan *Smart City*[7].

Dari permasalahan yang ada dan juga hasil dari membaca beberapa penelitian sebelumnya, metode yang di ambil penulis di penelitian ini untuk mengatasi masalah tersebut adalah : (1) pengendalian hidup dan mati LED secara otomatis pada waktu dan kondisi tertentu ; (2) *Back Up* pengendalian LED ketika ada *Trouble* pada sensor menggunakan *Platform* Adafruit IO.

Penerapan *Smart Street Light* pada penelitian ini menggunakan sensor intensitas cahaya BH1750, *Infrared* dan mikrokontroller ESP32. Sensor intensitas cahaya BH1750 disini digunakan sebagai *Input* yang memberi informasi keadaan intensitas cahaya yang ada, intensitas cahaya ini yang akan menjadi sinyal *Input* yang akan di analisis menggunakan metode *Fuzzy Logic* dan dengan tingkat keterangan LED menjadi *Output* dari himpunan *Fuzzy Logic*. Dengan adanya *Infrared* sebagai pendeteksi ada tidaknya objek atau kendaraan yan melintas agar lampu dapat menjadi menyala lebih terang. Modul ESP32 memiliki kemampuan untuk menjalankan fungsi mikrokontroller dan juga koneksi internet (*Wifi*). *Smart Street Light* akan dikoneksikan dengan menggunakan *Wifi*, dapat dimonitor dan dikendalikan melalui Adafruit IO.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penulis membuat Tugas Akhir guna memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Terapan Program Studi Teknik di Politeknik Negeri Sriwijaya, dengan judul “ **Penerapan *Smart City* pada *Smart Street Light* Berbasis IOT** “.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada maka dapat dirumuskan masalahnya yaitu penerapan *Smart City* pada *Smart Street Light* berbasis IOT menggunakan *Platform* Adafruit IO.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diambil adalah :

1. Pengaplikasian *Fuzzy Logic* metode Mamdani pada *Smart Street Light* .
 2. *Back Up* kendali dan monitoring *Smart Street Light* melalui *Platform* Adafruit IO.
-

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Mengidentifikasi hasil pembacaan sensor yang digunakan pada *Smart Street Light* Berbasis IOT.
2. Menerapkan metode *Fuzzy Logic* untuk optimasi kendali pada *Smart Street Light* Berbasis IOT.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat yang didapatkan dari penelitian ini antara lain :

1. Mengetahui komponen yang digunakan pada *Smart Street Light* berbasis IOT.
2. Mengetahui metode *Fuzzy Logic* untuk optimasi kendali pada *Smart Street Light* berbasis IOT.
3. Memberikan referensi bagi pembaca mengenai *Smart Street Light*.
4. Menjadi media pembelajaran serta inspirasi agar dapat diterapkan di kehidupan sehari-hari.

1.5 Metode Penulisan

1.5.1 Studi Literatur

Penulis melakukan metode pengumpulan data dengan membaca beberapa buku atau jurnal referensi maupun browsing di internet mengenai bahasan- bahasan yang terkait dengan Smart City dan lampu jalan otomatis.

1.5.2 Wawancara

Wawancara dilakukan dengan cara diskusi,tanya jawab dan bertukar pikiran dengan pembimbing, dosen dan teman-teman di Jurusan Teknik Elektro yang memiliki pengetahuan serta keahlian dibidang yang berkaitan dengan tema Laporan Tugas Akhir ini.

1.5.3 Observasi

Observasi dilakukan dengan mengamati berbagai peralatan, cara kerja serta proses operasi yang dilakukan sebagai acuan untuk mendapatkan analisa dari data-data hasil pengujian, sehingga dapat dibandingkan dengan teori dasar yang telah dipelajari sebelumnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar, penyusunan Laporan Tugas Akhir ini terbagi menjadi beberapa bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi permasalahan yang menjadi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penulisan dan sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi landasan teori yang mendukung pembahasan input, processor dan output penelitian ini serta semua yang berhubungan dengan alat yang akan dibuat.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang blok diagram, perancangan alat, pembuatan alat dan penjelasan mengenai langkah-langkah tersebut.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini penulis mendapatkan data dari percobaan alat yang selanjutnya akan diolah dan dianalisa sesuai dengan arah dan tujuan pada penulisan tugas akhir ini.

BAB V KESIMPULAN

Pada bab ini penulis telah mendapatkan kesimpulan dari penelitian tugas akhir yang dikerjakan berdasarkan topik yang dibahas sesuai data dan analisa yang didapatkan.
