

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Cahaya begitu penting bagi kehidupan manusia yaitu cahaya sinar matahari, selain itu cahaya memberikan penerangan untuk segala aktifitas manusia zaman dahulu kala, hanya saja sinar matahari hanya bertahan selama 12 jam setiap harinya. Setelah lampu listrik ditemukan pada tahun 1870 oleh Thomas Alva Edison, kini aktifitas manusia tidak hanya bergantung pada cahaya matahari saja. Lampu listrik dapat digunakan sebagai sumber alternatif disaat malam hari (Syaiful, dkk, 2020).

Menurut Alamsyah (2020) umumnya lampu listrik dikendalikan secara manual oleh manusia dengan menyalakan atau mematikan melalui saklar dan menggunakan prinsip *on/off*. Kendali tersebut masih membutuhkan aktifitas dari manusia dan tidak efisien ketika sedang tidak ada dirumah, maka dari itu ketika pemilik rumah pergi, maka lampu dibiarkan begitu saja menyala dan tidak efisien.

Maka dari itu dengan dibiarkannya lampu dinyalakan terus menerus ketika pemilik rumah pergi keluar kota yang cukup lama dan itu tidak efisien, dengan itu dibuatkan suatu sistem kendali lampu otomatis dengan memanfaatkan sinar matahari, dari nilai sensor ldr tersebut akan dimasukkan kedalam fungsi keanggotaan himpunan fuzzy untuk menentukan keluaran lampu mati, redup dan terang. Selain itu juga dilakukan pengukuran untuk mengetahui efisiensi lampu yang digunakan.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Alamsyah (2020) melakukan penelitian sistem lampu otomatis menggunakan arduino dan *Light Dependent Resistor* (LDR) dengan menerapkan *Fuzzy Logic* pada sistem tersebut, tetapi pada penelitian sebelumnya belum menggunakan *AC Light Dimmer* untuk mengontrol tegangan pada keluaran listrik ke lampu dan *output* masih menggunakan relay untuk menyalakan atau mematakannya. Selanjutnya pada penelitian yang di lakukan oleh Rullah (2020) tentang lampu cerdas menggunakan kontrol *fuzzy*, menggunakan perangkat keras seperti arduino nano dan nodemcu sebagai alat pengolah data dari sensor, selanjutnya pada penelitian yang dilakukan

oleh Alhafiz (2020) melakukan penelitian dengan metode *fuzzy logic* pada intensitas lampu berbasis arduino menggunakan sensor *Light Dependent Resistor* (LDR) untuk menangkap perbandingan dengan menggunakan algoritma *fuzzy logic* dan *output driver* menggunakan *mosfet Irzf44n* dan *output Light Emitting Diode* (LED) 12v, selain itu penelitian yang dilakukan oleh Putra (2018) melakukan penelitian sistem kendali lampu dengan metode *fuzzy logic* dan menghubungkannya ke jaringan internet melalui modul wemos D1 mini dan arduino sebagai mikrokontrolernya, pada sistem yang dibuat terdapat 2 mode yaitu mode manual yang dapat menyalakan atau mematikan secara manual melalui aplikasi android dan mode *fuzzy* dapat menyalakan secara otomatis menggunakan metode logika *fuzzy*.

Pada penelitian ini memakai algoritma logika *fuzzy* untuk mengontrol kecerahan lampu sesuai dengan kondisi cahaya sinar matahari. Pada masukan di jadikan sebagai variabel pembacaan nilai menggunakan 2 buah sensor *Light Dependent Resistor* (LDR) dan *ac light dimmer* sebagai *output* untuk mengatur intensitas cahaya dari lampu listrik.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis mengusulkan topik teknologi lampu otomatis dengan judul “Sistem Kendali Lampu Otomatis Menggunakan Arduino & Ac Light Dimmer Dengan Algoritma Fuzzy Logic.”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pada masalah yang telah di jelaskan diatas maka rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem kendali lampu otomatis menggunakan Arduino dan *ac light dimmer* dengan algoritma *fuzzy logic*?
2. Bagaimana pengujian sistem kendali lampu menggunakan Arduino dan *ac light dimmer* dengan algoritma *fuzzy logic*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Merancang sistem kendali lampu otomatis menggunakan arduino dan *ac light dimmer*.

2. Melakukan pengujian perhitungan penggunaan lampu setelah menggunakan sistem kendali lampu otomatis untuk mengetahui efisiensi listrik pada lampu.

1.4. Manfaat

Manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan memberikan efisiensi penggunaan listrik dengan menerapkan algoritma *fuzzy logic* ketika pemilik rumah pergi keluar kota.
2. Meningkatkan kemampuan keterampilan dalam mengembangkan sistem.



