

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di zaman modernisasi dengan kemajuan ilmu dalam bidang teknologi yang semakin maju, kehidupan manusia secara perlahan mulai terbantu dengan adanya teknologi. Hal ini terjadi karena teknologi sangat berperan penting membantu dan mempermudah manusia untuk menyelesaikan setiap pekerjaan yang dilakukan dalam kehidupannya setiap hari. Namun dalam kenyataannya di masyarakat saat ini pada umumnya masih banyak yang belum memanfaatkan teknologi yang ada secara baik dalam membantu pekerjaannya. Seperti pemanfaatan teknologi dalam bidang elektronika, selama ini masyarakat masih tergantung pada hal-hal yang bersifat manual, salah satu contohnya adalah masih banyak yang menggunakan saklar manual dalam mengontrol listrik (lampu). Namun dengan menggunakan alat pengontrol manual manusia secara tidak sadar kadang menyepelekan hal-hal kecil yang seharusnya ia lakukan karena banyaknya pekerjaan yang harus ia lakukan. Salah satu kebiasaan yang sering terjadi adalah lupa matikan saklar lampu baik di ruangan maupun lampu pada kamar mandi. Dan hal ini yang sering terjadi pada sebuah yayasan atau panti asuhan yang mempunyai kamar mandi lebih dari satu, ini sangat berpengaruh terhadap penggunaan daya listrik yang berlebihan, dikarenakan kelalaian dari anak-anak yang sering lupa untuk mematikan saklar lampu sehingga bisa terjadi pembengkakan pada pembayaran. Dan jika dibiarkan terus menerus maka panti akan kewalahan dalam membayar tagihan listrik perbulanya.

Di yayasan atau panti asuhan sendiri yang memiliki kamar mandi lebih dari satu membutuhkan banyak lampu untuk menerangi kamar mandi tersebut. Penggunaan energi listrik di kamar mandi yayasan atau panti asuhan sendiri memakan beban energi yang sangat banyak, karena saat kamar mandi tidak digunakan lampu masih tetap menyala karena kurangnya kepekaan dari pengguna

(anak-anak) sehingga dalam sehari lampunya dapat menyala selama 24 jam, dibandingkan dengan penggunaan lampu pada kamar tidur, ruangan tamu, lampu teras dan penggunaan alat elektronik seperti TV, setrika, kipas angin yang digunakan apabila dibutuhkan dan diatur dengan waktu yang ditetapkan serta selalu dalam pengawasan pembina. Di panti asuhan yayasan kasih mandiri bersinar sendiri terdapat 7 kamar mandi dengan 11 lampu dan masing-masing lampu memiliki daya 20 Watt, sehingga ketika lampu menyala dalam 24 jam maka penggunaan daya listrik dalam sehari khusus kamar mandi saja adalah $20 \text{ Watt} \times 24 \text{ jam} \times 11 \text{ titik lampu} = 5.280 \text{ Watt}$, jadi untuk menghitung penggunaan daya listrik $5.280 : 1000 = 5,28 \text{ kWh}$ dan jika tarif dasar listrik adalah $1.352/\text{kWh}$ maka jumlah pembayaran dalam sehari adalah $5,28 \text{ kWh} \times 1.325 = 6.996$ per hari artinya dalam sebulan yayasan harus membayar tarif listrik khusus kamar mandi sebesar; $6.996 \times 30 = 209.880$, ini sangat terlalu boros dalam penggunaan daya listrik. jadi perlu ada solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih sekarang ini, penggunaan saklar manual untuk menyalakan atau mematikan lampu bisa diganti dengan penggunaan sistem pengontrolan baik menggunakan sensor atau memanfaatkan jaringan internet yang telah tersedia saat ini, sistem kontrol ini sangat membantu masyarakat untuk mempermudah melakukan tugasnya dan juga sangat menghemat penggunaan energi listrik yang tidak diperlukan. Sistem pengontrol yang bisa dimanfaatkan dalam permasalahan ini adalah Arduino Uno yang dirancang dengan *motion* sensor, *Photo* sensor sebagai *input* dan *relay* sebagai *output* untuk menjalankan perangkat-perangkat pendukung lainnya. *Motion* sensor dan *Photo* sensor yang dimaksud dalam rancangan ini yaitu sensor *Passive Infrared* (PIR) dan sensor cahaya *Light Dependent Resistor*, (LDR). PIR berfungsi sebagai pendeteksi gerakan yang dihasilkan manusia (objek) dengan jangkauan jarak tertentu, sedangkan sensor LDR berperan sebagai pembaca intensitas cahaya yang masuk (Marzuki, n.d.)

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang diatas, penulis mendapat titik permasalahan yang dapat diidentifikasi. Sistem lampu yang masih menggunakan tombol *on/off* atau saklar, akan di tekan jika menggunakannya atau setelah menggunakannya. Masalah seperti ini terkadang sering diabaikan yang dapat berpengaruh besar terhadap penggunaan listrik dalam kehidupan sehari-hari. Jika hal ini sering terjadi akan menggunakan cukup banyak energi dan berpengaruh pada pembayaran listriknya.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu mencapai target yang sesuai dari hasil penelitian yang dibuat. Oleh karena itu, tujuan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Mampu merancang lampu otomatis dengan *motion* sensor dan *photo sensor* berbasis Arduino Uno.
2. Mampu menunjukkan ketepatan hasil uji alat yang dibuat.
3. Mampu Membuat suatu perbandingan penggunaan penggunaan listrik pada lampu otomatis dengan lampu yang menggunakan saklar.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler dan Arduino IDE untuk pemrogramannya. Dalam penelitian ini menggunakan *motion* sensor dan *photo* sensor serta membuat perbandingan penggunaan listrik dengan saklar manual dan lampu otomatis

1.5 Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

Manfaat secara teoritis penulis mengharapkan mampu menambah wawasan dan pengetahuan tentang lampu otomatis dengan menggunakan sensor berbasis

mikrokontroler Arduino Uno.

b. Manfaat Praktis

1. Konservasi

Merubah sistem lampu yang awalnya masih menggunakan saklar manual menjadi lampu otomatis penghemat energi dengan menggunakan sensor.

2. Penghematan energi

Sebagai suatu langkah dalam penghematan energi listrik sehingga dapat mengurangi penggunaan energi yang berlebihan dan tidak terjadi pemborosan.

3. Kesadaran pengguna

Sebagai salah satu upaya agar konsumen yang belum menyadari akan pemakaian index listrik yang berlebihan atau selalu lupa untuk mematikan lampu setelah menggunakannya tidak terjadi pemborosan.

2.7 Mata Kuliah Yang Mendasari Penelitian

Pada penelitian ini mata kuliah yang mendasari penelitian penulis adalah *Internet of Things* (IoT) yang telah penulis pelajari selama perkuliahan.