

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pada zaman sekarang energi listrik sudah menjadi energi pokok untuk kehidupan manusia. Hampir semua aktivitas manusia menggunakan energi listrik untuk menunjang kebutuhannya, baik di rumah, di kantor, di sekolah, dan lain sebagainya. Namun seperti yang kita ketahui, banyaknya penggunaan energi listrik khususnya di Indonesia, tidak berbanding lurus dengan pemasokan energi listrik itu sendiri.

Kebijakan hemat energi adalah salah satu kebijakan yang dikeluarkan oleh pemerintah demi mengurangi konsumsi energi yang meningkat secara nasional. Pengendalian pada alat-alat listrik khususnya lampu atau penerangan merupakan hal yang penting dalam pengelolaan energi di suatu tempat, misalnya saja di rumah, gedung perkantoran ataupun area lainnya yang lebih luas dan mempunyai banyak lampu. Hampir semua peralatan yang terdapat pada gedung memerlukan energi listrik, semakin banyak jumlah peralatan listrik dan semakin luasnya gedung maka semakin besar pula konsumsi energi listrik.

Seperti kita ketahui semakin luasnya kondisi gedung, kadang kala membuat pemakaian listrik menjadi tidak efisien. Bisa kita lihat misalnya dalam penggunaan lampu, dengan luasnya gedung tersebut pemakaian lampu menjadi tidak terkontrol dan termonitor dengan baik. Sering kita jumpai pemakaian lampu yang tidak perlu, seperti penerangan toilet walaupun tidak ada orang di tempat tersebut lampu tetap on ( aktif menyala), hal ini tentu saja akan mempengaruhi pemakaian energi listrik yang dikonsumsi oleh gedung tersebut. Untuk mengatasi masalah ini otomatisasi atau pengendalian terhadap suatu komponen elektronik ataupun listrik menjadi sangat penting dimana keefisienan dan kecepatan dituntut dalam segala bidang agar tercapai suatu sistem yang handal serta memudahkan dalam penggunaannya.

Pada jaman sekarang ini, kita bisa buat kontrol kelistrikan sebuah gedung bertingkat menjadi lebih praktis dan efisien yaitu menggunakan mikrokontroler. Mikrokontroler adalah mikroprosesor yang dikhususkan untuk instrumentasi dan kendali (Sumardi, 2013, hlm. 1). Mikrokontroler merupakan suatu alat elektronika digital yang mempunyai masukan dan keluaran serta kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara khusus.

Dengan mikrokontroler, kita juga bisa membuat sistem kelistrikan sebuah gedung bisa dikontrol dan di monitor melalui satu ruangan khusus memakai sebuah computer, atau biasa kita sebut HMI (*Human Machine Interface*). HMI (*Human Machine Interface*) adalah tampilan penghubung antara manusia dengan mesin. Tugas dari HMI (*Human Machine Interface*) yaitu memvisualisasikan kejadian ataupun proses yang sedang terjadi pada sistem secara nyata (Irvine, 2001). Tujuan HMI (*Human Machine Interface*) adalah untuk meningkatkan interaksi antara mesin dan operator melalui tampilan layar komputer dan memenuhi kebutuhan pengguna terhadap informasi sistem (Fajar Ali, 2010). Sehingga dengan HMI (*Human Machine Interface*) manusia akan menjadi lebih mudah dalam melakukan kontrol dan monitoring suatu sistem.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini mencoba membuat suatu sistem kontrol kelistrikan sebuah gedung bertingkat dengan menggunakan mikrokontroler yang akan diterapkan pada alat peraga dengan topik penelitian skripsi yang berjudul **“Perancangan HMI (*Human Machine interface*) Berbasis Mikrokontroler pada Sistem Kelistrikan Gedung ”**.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang HMI (*Human Machine Interface*) pada sistem kelistrikan gedung dengan menggunakan mikrokontroler?
2. Bagaimana kinerja HMI (*Human Machine Interface*) pada sistem kelistrikan gedung?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui cara merancang HMI (*Human Machine Interface*) pada sistem kelistrikan gedung dengan menggunakan mikrokontroler
2. Mengetahui kinerja HMI (*Human Machine Interface*) pada sistem kelistrikan gedung

### 1.4. Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Di dunia akademisi

Manfaat di dunia akademik dapat bermfaat untuk media *traning* HMI yang berbasis mikrokontroler serta pengembangan dari HMI dan arduino ke sistem yang lebih kompleks.

2. Di dunia praktisi

Untuk didunia praktisi, sangat berguna untuk home industri, dapat menghemat pemakaian listrik dengan cara mengontrol kelistrikan gedung dan memberikan kemudahan dalam pengawasan sistem ketenagalistrikan.

### 1.5. Struktur Organisasi Skripsi

Adapun pembahasan pada sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari lima pokok bahasan, antara lain:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi.

2. BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang kajian pustaka dan teori dalam Perancangan HMI (*Human Machine Interface*) Berbasis mikrokontroler pada kelistrikan gedung.

Rifki Ikhwani, 2018

PERANCANGAN HMI (HUMAN MACHINE INTERFACE) BERBASIS MIKROKONTROLER PADA SISTEM KELISTRIKAN GEDUNG

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### 3. BAB III PERANCANGAN

Bab ini membahas mengenai metode penelitian, langkah-langkah pembuatan dan rancangan perangkat lunak (*program*) untuk Perancangan HMI (Human Machine Interface) dan perangkat keras (*HardwareI*) Berbasis Mikrokontroler pada Kelistrikan Gedung.

### 4. BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang temuan dan pembahasan terhadap *pemrograman* disertai dengan data dan analisisnya.

### 5. BAB V SIMPULAN IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

Bab ini berisi tentang simpulan, implikasi dan rekomendasi.