

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di era modern yang terjadi seperti sekarang sangat pesat, salah satunya microcontroller (Realize, 2017). Mikrokontroler merupakan perangkat komputer microprocessor yang terkandung dalam sebuah chip dan memiliki program operasi tertentu di dalamnya (Desnanjaya & Iswara, 2018). Pemanfaatan teknologi sudah banyak dikembangkan dalam kelistrikan seperti lampu, kipas dan perangkat lainnya. Dalam kehidupan masyarakat banyak keluhan mengenai pemborosan energy listrik yang disebabkan kelalaian dalam berbagai hal seperti mematikan lampu, mematikan kipas, mematikan dispenser dan sebagainya. Untuk mengurangi hal semacam itu penulis ingin memudahkan masyarakat yaitu dengan membuat *Smart Home Controller and Automatic* menggunakan ESP32-Nodemcu Berbasis *Internet of Things* untuk membantu dalam melakukan aktivitas rumah sehari-hari.

Mikrokontroler ESP32-Nodemcu adalah *platform* perangkat *open source* yang memungkinkan pembuatan prototype dengan cepat dan waktu pemasaran *Internet of Things* yang lebih tepat. ESP32-Nodemcu juga merupakan chip kombinasi antara WiFi dengan Bluetooth 2,4 GHz yang di buat dengan daya arus *ultra-low TSMC 40 nm teknologi* (Kusumah & Pradana, 2019).

Dalam penelitian ini penulis mencoba membuat sebuah system *Smart Home Controller and Automatic* untuk mengendalikan kelistrikan rumah dengan

memanfaatkan perintah suara *google assistant* dan pengatur waktu melalui *smartphone* menggunakan mikrokontroler ESP32 Nodemcu berbasis *Internet of Things*. ESP32 berfungsi sebagai system kendali untuk mengontrol kelistrikan rumah melalui jaringan internet. Alat ini di bangun untuk memudahkan masyarakat dalam mengontrol perangkat tanpa menyentuh saklar secara manual dan diharapkan sangat membantu bagi mereka yang sering lalai atau mereka yang sibuk akan pekerjaan sehari hari yang akibatnya lalai untuk mematikan perangkat.

Indonesia tergolong negara yang boros dalam penggunaan energi (*Indonesia Negara Boros Energi - Pikiran-Rakyat.Com*, n.d.). Salah satu indikatornya adalah potensi penghematan energi Indonesia di berbagai sektor, termasuk rumah tangga, yang berdasarkan sebuah kajian mencapai 10%-35%. Salah satu penyebab boros energi di Indonesia adalah penggunaan energi yang tidak efisien dan tidak sesuai kebutuhan. Indonesia terancam mengalami krisis listrik bila tambahan pembangkit listrik 35.000 MegaWatt tidak tercapai dalam lima tahun, karena kebutuhan listrik nasional terus meningkat di karenakan kebanyakan masyarakat lupa tidak mematikan lampu atau pun peralatan listrik lainnya pada siang hari.

Berdasarkan dari sumber di atas penulis akan merancang dan membangun *Smart Home Controller and Automatic* berbasis *Internet of Things* dan diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat atau pengguna nantinya terutama dalam upaya menanggulangi pemborosan energi listrik.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas ada beberapa pumusan masalah, yaitu :

1. Bagaimana merancang dan membangun *Smart Home Controller and Automatic* agar dapat mengendalikan perangkat listrik?
2. Bagaimana mikrokontroler dapat bekerja maksimal dengan *input* perintah suara *google assistant* dan *timer* untuk mengendalikan perangkat?
3. Bagaimana mikrokontroler ESP32 Nodemcu dapat terhubung dengan *google assistant*?
4. Bagaimana perangkat dapat di jalankan otomatis menggunakan *timer*?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang penulis gunakan, yaitu :

1. *Smart Home Controller and Automatic* hanya dapat berfungsi selama terkoneksi ke jaringan internet
2. Bahasa yang digunakan untuk perintah suara *google assistant* hanya menggunakan Bahasa Inggris.
3. Penulis ini hanya menghubungkan 4 perangkat kelistrikan seperti lampu, kipas, dispenser dan tv.
4. Penelitian ini tidak membahas berapa kapasitas perangkat yang digunakan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari *Smart Home Controller and Automatic* ini, diantaranya :

1. Membangun alat yang dapat mengontrol perangkat kelistrikan untuk upaya penghematan energy listrik jika terjadi kelalaian.

2. Menghemat waktu seseorang dalam menghidupkan dan mematikan perangkat karena dapat dikendalikan jarak jauh dan sudah terkait dengan pengatur waktu otomatis.
3. Mengenalkan mikrokontroler lebih dalam kepada masyarakat.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari *Smart Home Controller and Automatic* yaitu :

1. Memudahkan masyarakat dalam menghidupkan dan mematikan peralatan listrik tanpa menyentuh saklar secara manual.
2. Dapat digunakan banyak orang dan dapat di terapkan diberbagai seperti kantor, toko, sekolah dan lainnya.
3. Menghemat biaya listrik jika lupa mematikan lampu ataupun kipas karena dapat di akses melalui Android (*Google Assistant*).
4. *Timer* akan sangat membantu dalam pengendalian otomatis sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam Laporan Tugas Akhir ini sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini menjelaskan mengenai teori-teori yang berkaitan dengan rancangan system *Smart Home Controller and Automatic*, penjelasan system control/system kendali, *internet of things*, board mikrokontroler ESP32 serta penjelasan modul relay.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab metodologi penelitian berisi tentang metode pengumpulan data, arsitektur perancangan ESP32 nodemcu dan modul relay, skema dan rangkaian modul, perakitan *Smart Home Controller and Automatic*, integrasi *IFTTT (If This Then That)* dan *Adafruit Io* serta uji coba sistem

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini berisi mengenai hasil dan pembahasan, pengujian rangkaian, pengujian koneksi

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dan saran.