

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi saat ini semakin berkembang dengan pesat, setiap hari manusia memanfaatkan kinerja teknologi untuk meringankan kerja manusia dalam kehidupan sehari-hari. Dengan berbagai keperluan aplikasi cerdas dan canggih sudah tercipta, salah satunya untuk tujuan monitoring dan pengendalian alat elektronik. Teknologi jaringan internet yang sedang berkembang saat ini salah satunya adalah *Internet of Things (IoT)*. *Internet of Things* adalah sebuah gagasan di mana semua benda di dunia nyata dapat berkomunikasi satu dengan yang lain sebagai bagian dari satu kesatuan sistem terpadu menggunakan jaringan internet sebagai penghubung [1].

Internet of Things (IoT) adalah teknologi yang menggabungkan benda fisik dan virtual melalui data capture, contohnya menggunakan sensor akses kontrol jarak jauh [2]. Manusia dapat membuat perangkat sebagai alat bantu dalam menjalankan aktivitas sehari-hari dengan memanfaatkan internet. Contohnya adalah mikrokontroler *board Wemos D1* berbasis *ESP8266* yang dikombinasikan dengan smartphone berbasis android, modul jaringan internet dan aplikasi android. Sehingga Perangkat yang diciptakan dapat digunakan secara efisien dan efektif.

Adanya perangkat elektronik di dalam rumah mendukung aktivitas sehari-hari seluruh anggota keluarga yang tinggal di rumah. Misalnya lampu yang menerangi setiap ruangan di rumah atau kipas angin untuk menyejukkan udara panas. Beberapa perangkat elektronik sudah memiliki remote kontrol untuk memudahkan pengguna dalam mengontrolnya, namun ada kesulitan jika ingin mengontrol beberapa perangkat elektronik. Semua ini karena terbatasnya jumlah perangkat elektronik yang dapat dikendalikan oleh remote kontrol dan terlebih khusus untuk para penderita cacat fisik atau untuk lansia dapat memudahkan dan membantu mereka dalam mengendalikan lampu dan kipas angin tanpa harus menjangkau untuk menyalakan saklar manual. Sehingga

muncul ide untuk menggunakan smartphone Android dalam merancang perangkat kontrol elektronik dengan menggabungkan teknologi Internet perangkat smartphone Android dengan *hardware* dan *software* mikrokontroler yang digunakan[3].

Adanya sistem kendali perangkat elektronik menggunakan smartphone android dapat membantu masalah keselamatan dan mengurangi resiko terjadinya kebakaran dalam penggunaan perangkat listrik. Contoh kasus, terjadi kebakaran rumah akibat kipas angin yang ditinggalkan dalam keadaan menyala, dikutip dari artikel *Kompas.com*[4] yang viral di akun Tik Tok adanya rekaman CCTV yang memperlihatkan kipas angin tiba-tiba mati kemudian pada bagian motornya mengeluarkan api yang cukup besar lalu merambat ke steker. Hal ini terjadi karena kipas angin dibiarkan menyala seharian saat bepergian. Contoh kasus lain yang di kutip dari artikel *Liputan6.com*[5] sebuah rumah yang ditinggal 2 minggu dan lampu dibiarkan menyala mengakibatkan korsleting listrik yang menyebabkan 5 rumah terbakar. Adanya sistem kontrol penggunaan juga dapat menghemat dalam penggunaan arus listrik yaitu dengan menghitung dan membandingkan biaya pengeluaran setiap bulannya setelah menggunakan sistem kontrol android dan sebelum digunakan. Adanya sistem kontrol dapat membantu penghematan tarif listrik dengan cara cari tahu golongan tarif listrik yang digunakan karena setiap tingkatan daya listrik dikenakan tarif yang berbeda. Penetapan Penyesuaian Tarif Tenaga Listrik yang diterbitkan Kementerian *ESDM* [6] untuk golongan 900 VA saat ini tarifnya Rp. 1.352,00 per kWh, untuk golongan 1.300 VA hingga 6.600 VA ke atas tarif yang dikenakan yaitu Rp. 1.444,70 per kWh. Selanjutnya mencari tahu jumlah daya (watt) barang-barang elektronik yang digunakan dan berapa lama pemakaiannya. Misalkan, 2 lampu 40 watt selama 8 jam. Dayanya adalah $2 \times 40 \times 8 = 640$ watt jam, musik speaker 700 watt selama 2 jam sehari. Dayanya adalah $700 \times 4 = 1.400$ watt jam, kipas angin 45 watt selama 10 jam sehari. Dayanya adalah $45 \times 10 = 450$ watt jam, setrika listrik 250 watt menyala selama 1 jam sehari. Dayanya adalah 250 watt jam, TV 75 watt selama 7 jam/hari. Dayanya adalah $75 \times 7 = 525$ watt jam, rice cooker 400 watt saat memasak 58

watt saat panaskan selama 2 jam sehari. Dayanya adalah 916 watt jam, dispenser 420 watt selama 3 jam. Dayanya adalah 1.260 watt jam dan perangkat elektronik yang lainnya. selanjutnya daya listrik yang digunakan dari contoh sebelumnya $640 + 1.400 + 450 + 250 + 525 + 916 + 1.260 = 5.411$ watt jam, ubah ke satuan kilowatt (kWh) maka, $5.411 \text{ watt} / 1.000 = 5,411 \text{ kWh}$. Untuk menghitung biaya listrik setiap bulannya kalikan dengan tarif daya listrik per golongan atau golongan yang digunakan misalnya 900 VA dengan tarif Rp. 1.353 per kWh. Biaya listrik dalam sehari adalah $5.411 \times 1.353 = \text{Rp. } 7.321,083$. Jadi, untuk biaya setiap bulannya adalah $\text{Rp}11,580,327 \times 30 \text{ hari} = \text{Rp. } 219.632,49$. Perhitungan di atas sebelum menggunakan kontrol, setelah menggunakan sistem kontrol perangkat listrik kita bisa menghemat setengah dari pemakaian di atas.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut dirancanglah suatu sistem pengontrol elektronik dengan memanfaatkan media yang saat ini digunakan pada Smartphone Android melalui koneksi internet, dengan menggabungkan *hardware* mikrokontroler serta *software* yang digunakan dapat dirancang suatu perangkat untuk mengontrol peralatan elektronik berbasis teknologi internet dengan menggunakan aplikasi pada smartphone Android.

Berdasarkan uraian di atas maka, yang menjadi permasalahan adalah bagaimana melakukan proses pengontrolan peralatan elektronik dengan teknologi *Internet of Things* (IoT) berbasis smartphone menggunakan aplikasi Android dan mikrokontroler Wemos D1. Untuk membatasi permasalahan peralatan elektronik dan mikrokontroler Wemos D1 yang luas, maka pada penelitian ini peralatan elektronik yang dikontrol adalah bola lampu dan kipas angin serta mikrokontroler yang digunakan adalah Wemos D1.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan beberapa pertanyaan sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang sebuah sistem kontrol IoT dengan menggunakan aplikasi smartphone android untuk mengontrol perangkat listrik lampu dan kipas angin
- b. Bagaimana agar kinerja sistem yang dirancang saling koneksi dapat berjalan dengan baik.

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini akan membahas tentang sistem pengendalian lampu menggunakan android dengan mikrokontroler wemos D1, maka beberapa batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menggunakan wemos D1 sebagai penghubung ke jaringan wifi
- b. Menggunakan aplikasi Arduino IDE sebagai media untuk membuat pemrograman yang akan diprogram.
- c. Terdapat aplikasi Android sebagai media untuk mengontrol perangkat elektronik lampu dan kipas angin.
- d. Perancangan sistem kontrol hanya untuk perangkat android
- e. Aplikasi hanya menyediakan kontrol untuk menghidupkan dan mematikan lampu dan kipas angin .

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menghasilkan suatu aplikasi yang dapat mengendalikan kipas angin dan lampu dengan menggunakan smartphone android yang terhubung dalam jangkauan koneksi wifi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah untuk memperoleh cara baru dalam mengendalikan perangkat listrik khususnya lampu dan kipas angin dan memberikan kontribusi pada ilmu pengetahuan.

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut merupakan sistematika, guna mendapatkan gambaran yang jelas dalam penelitian. Sistematika penulisan berisikan ringkasan setiap bab antara lain:

BAB I PENDAHULUAN, Pada bab ini mencakup tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka, penelitian terdahulu, dasar-dasar teori yang digunakan.

BAB III METODE PENELITIAN, Pada bab ini berisi tentang tinjauan umum tentang objek penelitian, analisis masalah, solusi yang di tawarkan, rancangan alat yang digunakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, Pada bab ini merupakan tahapan yang penulis lakukan dalam mengembangkan aplikasi, testing hingga penerapan aplikasi di objek penelitian.

BAB V PENUTUP, Berisi kesimpulan dari hasil pengujian sistem serta saran-saran pengembangan yang membangun untuk penelitian selanjutnya.