

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini akan menguraikan latar belakang penelitian, rumusan masalah yang menjadi fokus utama, batasan-batasan yang digunakan untuk mengarahkan penelitian ini, serta tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan yang akan memberikan panduan bagi pembaca dalam memahami isi dari penelitian ini.

1.1 Latar Belakang

Kepadatan penduduk adalah banyaknya penduduk dalam suatu tempat yang ditempati dengan perbandingan antara total penghuni dalam wilayah. Peningkatan jumlah penduduk memerlukan beragam sarana dan prasarana untuk memenuhi biaya hidup, bermula dari papan, pangan, sandang, dan keperluan lain-lainnya. Salah satu solusi kepadatan penduduk adalah hunian vertikal, salah satunya adalah Rumah susun sederhana sewa (Jihan & Syamsiyah, 2023). Rusunawa merupakan bangunan gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan yang terbagi dalam bagian yang distrukturkan secara fungsional, baik dalam arah horizontal maupun vertical, dan merupakan satuan yang dapat dimiliki dan digunakan secara terpisah terutama untuk tempat hunian, yang dilengkapi dengan bagian bersama, benda bersama, dan dapur (Ritonga, 2021).

Setiap aktivitas keseharian seseorang membutuhkan tempat atau ruangan yang nyaman agar dapat meningkatkan konsentrasi pada suatu bidang yang dikerjakannya. Salah satu faktor kenyamanan dalam beraktivitas pada ruangan ditentukan oleh keadaan temperatur dan kelembaban tempat dimana proses tersebut dilakukan. Temperatur dan kelembaban ruangan sangat berpengaruh pada efektifitas kegiatan atau bahkan dalam bekerja. Bekerja pada lingkungan yang terlalu panas atau terlalu lembab, dapat menyebabkan kelelahan terlalu dini sedangkan pada lingkungan yang terlalu lembab, dapat menyebabkan hilangnya fleksibilitas terhadap alat-alat motorik tubuh yang disebabkan oleh timbulnya kekakuan fisik tubuh (Alisman & Wildian, 2018).

Dalam kehidupan sehari-hari, orang sering lupa mematikan lampu atau peralatan elektronik lainnya yang sudah tidak terpakai. Kondisi ini menyebabkan energi listrik terus terpakai dan menyebabkan biaya pemakaian listrik menjadi lebih tinggi. Cara penghematan energi dapat dilakukan dengan melakukan kontrol terhadap alat elektronik agar dapat meminimalisir penggunaan energi listrik di luar kebutuhan. Alasan inilah perlu dirancang sebuah sistem kontrol otomatis untuk perangkat elektronik untuk penghematan energi listrik.

Oleh karena itu, dibutuhkan suatu peralatan yang bisa mengontrol peralatan elektronik agar dapat meminimalisir pemakaian energi listrik secara hemat dan tepat.

Teknologi ponsel terus mengalami perkembangan. Saat ini telah dikembangkan ponsel berbasis Android atau yang dikenal sebagai ponsel pintar (Smartphone). Android adalah sistem operasi didalam ponsel yang bersifat open source sehingga dapat memperluas fungsionalitasnya ke batas-batas maksimal. Dengan sistem distribusi *open source* yang digunakan, memungkinkan para pengembang untuk menciptakan beragam aplikasi menarik yang dapat dinikmati oleh para penggunanya seperti game, chatting, dan aplikasi lain seperti komunikasi jarak jauh menggunakan Arduino. Arduino ialah perangkat keras (hardware) sekaligus perangkat lunak (software) yang sering digunakan dalam pembuatan prototipe suatu rangkaian elektronika yang berbasis mikrokontroler. Salah satu aplikasi dalam smartphone yang dapat dihubungkan dengan Arduino adalah pengontrol peralatan rumah, seperti pengontrol kipas angin dan lampu di dalam rumah (Asmaleni et al., 2020).

Kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan saat ini berkembang sangat pesat, yang ditandai dengan munculnya berbagai inovasi terbaru yang diciptakan oleh manusia. Alatalat elektronik yang biasa kita gunakan telah mengalami perubahan signifikan hingga dapat dikendalikan dari jarak jauh. Tujuan dari perubahan ini adalah untuk memberikan kemudahan bagi penggunanya dalam menjalani aktivitas sehari-hari. Namun, berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari seringkali muncul, seperti kerusakan pada alat-alat elektronik yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia. Misalnya, kerusakan pada kipas angin yang tidak dapat dinyalakan karena tombol On/Off dan pengatur kecepatan yang bermasalah, kerusakan pada saklar lampu yang menyebabkan lampu tidak dapat dinyalakan (Ngafifi & Ngafifi, 2014).

Berdasarkan hal tersebut, untuk memenuhi kebutuhan manusia, terutama bagi mereka yang sudah lanjut usia atau memiliki cacat fisik, kita dapat mengendalikan peralatan listrik menggunakan smartphone Android melalui komunikasi Bluetooth. Dengan memadukan aplikasi fitur suara, Bluetooth, mikrokontroler Arduino Uno, dan Android, kita bisa mengoperasikan peralatan listrik tanpa harus menekan saklar secara manual. Perkembangan teknologi kontrol suara untuk mengendalikan peralatan listrik menggunakan gelombang suara ini dapat menjadi acuan bagi rumah masa depan, di mana kita tidak perlu lagi berpindah tempat hanya untuk menyalakan atau mematikan peralatan listrik di tempat yang berbeda dalam rumah.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang dan mengembangkan prototipe aplikasi Android yang dapat mengendalikan peralatan listrik (On/Off) melalui perintah suara?
2. Apa saja komponen yang diperlukan untuk mendukung komunikasi antara aplikasi Android dan peralatan listrik yang dikontrol menggunakan voice controller?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem kontrol peralatan listrik dengan aplikasi Android Voice Kontroler.
2. Membuat prototype alat kontrol peralatan listrik sebagai objek pengujian untuk perintah suara pada smartphone android.
3. Mengembangkan suatu aplikasi mikrokontroler Arduino Uno untuk mengontrol peralatan listrik dengan fitur suara pada smartphone android.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak menyimpang dari tujuannya memerlukan adanya pembatasan ruang lingkup masalah pada satu pokok permasalahan yaitu:

1. Jenis Peralatan Listrik: Penelitian ini hanya akan membahas pengendalian peralatan listrik yang memiliki daya kecil hingga menengah (misalnya lampu, kipas angin, atau alat elektronik rumah tangga lainnya) dan tidak mencakup peralatan listrik industri atau berdaya tinggi.
2. Aplikasi Android: Aplikasi yang dikembangkan hanya untuk sistem operasi Android, dan tidak akan mempertimbangkan pengembangan untuk platform iOS atau sistem operasi lainnya.
3. Penggunaan Voice Controller: Fokus pada pengendalian peralatan listrik melalui perintah suara yang diimplementasikan pada aplikasi Android. Sistem voice control hanya akan mendukung bahasa Indonesia atau bahasa Inggris standar (tergantung pada implementasi) dan tidak akan mencakup pengenalan aksen atau dialek daerah.
4. Prototipe Sistem: Penelitian ini hanya akan mengembangkan dan menguji prototipe pengendalian peralatan listrik menggunakan aplikasi Android dengan voice control, tanpa mengembangkan produk komersial yang sepenuhnya siap digunakan di pasar.
5. Jangkauan dan Koneksi: Prototipe ini akan menggunakan koneksi Wi-Fi atau Bluetooth untuk komunikasi antara aplikasi Android dan perangkat pengontrol

(misalnya, relay atau saklar pintar). Penelitian ini tidak akan mencakup pengendalian melalui jaringan lain seperti Zigbee atau LoRa.

1.5 Manfaat Penelitian

Setelah mengetahui tujuan penelitian, maka manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Membantu orang lansia atau orang muda dengan cacat fisik dalam menggunakan smartphone Android.
2. Memungkinkan pengguna untuk mengendalikan peralatan listrik dirumah/rusunawa.
3. Menghasilkan prototipe dari hasil rancang bangun alat kontrol peralatan listrik.

1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Tugas akhir ini disusun menurut sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini penulis mengulas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang teori yang digunakan dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas metode yang akan digunakan dalam pelaksanaan penelitian dan juga sebagai acuan dalam pelaksanaan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat hasil perancangan alat yang telah di rancang dan dibangun, serta analisis hasil pengujian dari perancangan yang telah dibuat

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dibuat beserta saran yang telah diberikan untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini mencantumkan seluruh referensi yang digunakan dalam penelitian, baik dari buku, jurnal, maupun sumber daring sesuai dengan format penulisan APA.

LAMPIRAN

Bagian ini berisi informasi tambahan yang mendukung isi skripsi, seperti data teknis, perhitungan detail, atau dokumentasi lainnya.