

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap hari, kebanyakan orang melakukan berbagai aktivitas secara mandiri, seperti makan, minum, mandi, dan berjalan. Namun, ada beberapa individu yang lahir dengan kondisi tertentu yang membatasi kemampuan mereka dalam melakukan aktivitas tersebut. Kondisi ini bisa mencakup keterbatasan dalam menggerakkan tangan atau kaki, baik dari segi fisik maupun fungsi. Individu dengan keterbatasan ini biasanya disebut sebagai tunadaksa [1].

Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 2022, sekitar 7,3 juta penduduk Indonesia di atas usia 5 tahun mengalami kesulitan dalam berjalan akibat keterbatasan pada anggota gerak tubuh [2]. Tingkat kesulitan ini dibagi menjadi tiga kategori, yaitu: sedikit kesulitan, banyak kesulitan, dan tidak dapat bergerak sama sekali.

Individu tunadaksa seringkali menghadapi tantangan dalam melakukan kegiatan mandi dan menggunakan toilet. Mereka biasanya membutuhkan pengawasan dan bantuan untuk menjalankan kegiatan tersebut guna mencegah kejadian yang tidak diinginkan. Untuk menyelesaikan masalah itu, dibuat teknologi dalam membantu mereka melakukan kegiatan mandi dan aktivitas lainnya di toilet, khususnya yang melibatkan bagian tubuh bawah [3].

Tidak hanya dalam hal mandi dan penggunaan toilet, individu tunadaksa juga seringkali menemui tantangan dalam berolahraga. Untuk mendukung mereka, dibuat teknologi yang digunakan untuk menciptakan alat bantu, seperti kursi roda balap yang dirancang sesuai dengan kriteria ergonomis [4]. Alat ini dapat membantu individu tunadaksa untuk berpartisipasi dalam olahraga dan menjalani hidup yang lebih aktif dan sehat.

Selain itu, aktivitas sehari-hari yang juga sering dilakukan oleh banyak orang adalah menikmati secangkir kopi. Menurut data dari *International Coffee Organization* (ICO), konsumsi kopi di Indonesia pada periode 2020/2021 mencapai sekitar 5.000 juta kantong [5]. Setiap kantong memiliki berat sekitar 60 kg. Fakta

ini menunjukkan peningkatan yang signifikan, yaitu sebesar 4,04%, jika dibandingkan dengan periode 2019/2020. Namun, bagi individu tunadaksa, proses pembuatan kopi bisa menjadi tantangan tersendiri.

Mengacu pada masalah yang telah diuraikan, ada potensi untuk mengembangkan mesin pembuat kopi otomatis yang dapat dioperasikan dengan perintah suara. Ini tentunya dapat membantu individu tunadaksa dalam aspek pembuatan kopi. Penggunaan perintah suara dalam perangkat elektronik bukanlah konsep baru, seperti yang telah dibahas dalam penelitian tentang pengendalian kipas angin [6] dan dispenser [7] menggunakan suara. Oleh karena itu, fokus penelitian ini adalah "Sistem Kontrol Perangkat Elektronik Menggunakan Suara Berbasis Raspberry Pi", dengan spesifik pada pengembangan mesin pembuat kopi otomatis yang dapat dioperasikan dengan perintah suara bagi individu tunadaksa.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana individu tunadaksa dapat lebih mudah dalam membuat minuman kopi?
2. Bagaimana individu tunadaksa dapat membuat minuman kopi dengan jenis yang berbeda?
3. Bagaimana individu tunadaksa tahu ketika kopi yang dibuat sudah siap?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bubuk kopi yang digunakan adalah kopi hitam murni tanpa adanya campuran gula.
2. Perintah yang dapat dikenali, antara lain "pahit", "sedang", "manis", "ya" atau "tidak".
3. Gelas yang digunakan adalah gelas kertas dengan kapasitas 240 ml.
4. Air panas diasumsikan sudah tersedia di luar sistem.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Merancang dan mengembangkan perangkat yang dapat membantu individu tunadaksa dalam proses pembuatan minuman kopi secara mandiri.

2. Membuat perangkat yang memungkinkan individu tunadaksa membuat berbagai jenis kopi dengan mudah, mulai dari pahit, sedang, dan manis.
3. Membuat perangkat bagi individu tunadaksa yang dapat memberikan umpan balik secara visual melalui LCD dan audio melalui *speaker* dalam membuat minuman kopi.

1.5 Manfaat Penelitian

Mesin pembuat kopi berbasis suara ini memiliki potensi yang luar biasa untuk membantu berbagai kelompok individu, terutama individu tunadaksa. Individu tunadaksa adalah individu dengan keterbatasan gerak yang menyebabkan mereka kesulitan untuk menggerakkan anggota gerak tubuh mereka. Dengan kemampuan untuk mengoperasikan mesin hanya dengan perintah suara, mereka dapat menikmati proses pembuatan kopi tanpa hambatan. Ini bukan hanya tentang membuat kopi, tetapi juga tentang memberikan mereka kemandirian dan kebebasan dalam melakukan tugas sehari-hari.

Dengan demikian, mesin ini menjadi alat bantu yang berharga bagi mereka yang dikategorikan sebagai individu tunadaksa. Ini adalah contoh bagaimana teknologi dapat digunakan untuk membuat hidup kita lebih mudah dan lebih baik. Dengan teknologi ini, individu tunadaksa tidak hanya dapat menikmati secangkir kopi yang mereka buat sendiri, tetapi juga merasakan rasa percaya diri dan kemandirian yang datang dari kemampuan untuk melakukan tugas sehari-hari secara mandiri.

1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan *action research* untuk mengembangkan alat pembuat kopi berbasis suara, memudahkan pengguna, khususnya mereka dengan keterbatasan mobilitas. Hanya dengan meletakkan gelas dan menyebutkan jenis kopi, sistem akan otomatis memprosesnya.

Langkah awal dalam penelitian ini adalah melakukan studi literatur untuk memahami teori dan penelitian terdahulu yang relevan dengan pengendalian perangkat elektronik melalui pengenalan suara. Studi ini penting untuk mengetahui dasar teori yang akan digunakan dalam penelitian.

Setelah itu, komponen-komponen yang telah dipelajari diintegrasikan ke dalam satu sistem yang koheren. Proses integrasi ini melibatkan penerapan HMM untuk pengenalan suara dan Raspberry Pi sebagai kontrol utama. Pengujian sistem dilakukan untuk mengevaluasi kinerja dalam mengenali perintah suara dan juga kinerja mekanis dalam membuat kopi sesuai dengan perintah yang diberikan.

Hasil dari pengujian ini kemudian dianalisa untuk mendapatkan data yang akan digunakan dalam pengembangan lebih lanjut. Analisa ini tidak hanya mencakup aspek teknis, tetapi juga melihat respons pengguna dan efektivitas sistem secara keseluruhan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada kemajuan teknologi, tetapi juga pada peningkatan pengalaman pengguna dalam interaksi sehari-hari dengan teknologi.

1.7 Sistematika Penulisan

Di dalam penulisannya, penelitian tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab dengan urutan sebagai berikut:

1. **BAB I PENDAHULUAN**

Bagian ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

2. **BAB II LANDASAN TEORI**

Bagian ini berisi tentang segala hal yang menjadi dasar ilmu yang menunjang agar penelitian tugas akhir dapat dikerjakan.

3. **BAB III RANCANGAN PENELITIAN**

Bagian ini berisi tentang perancangan dari sistem yang akan dibuat, yakni rancangan dari “Sistem kontrol perangkat elektronik menggunakan suara berbasis Raspberry Pi”.

4. **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bagian ini berisi tentang hasil dari penelitian yang dilakukan berupa data-data yang didapatkan selama penelitian serta analisa yang menyeluruh terhadapnya.

5. **BAB V PENUTUP**

Bagian ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.