

ABSTRAK

Penyandang tunadaksa menghadapi berbagai hambatan dalam menjalankan aktivitas sehari-hari secara mandiri di rumah, terutama dalam mengakses dan mengontrol perangkat elektronik seperti lampu, kipas, dan peralat rumah tangga lainnya. Apabila dipaksakan, penyandang tunadaksa dapat mengalami kecelakaan tunggal di rumah sendiri sehingga perlu pertolongan jika terjadi kecelakaan tersebut. Namun, tidak semua keluarga dapat membantu secara cepat jika tidak dalam mengawasi secara penuh. Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, dikembangkan sebuah sistem Smart Home berbasis kendali suara untuk mengontrol perangkat rumah dan kamera deteksi jatuh untuk membantu pengawasan kecelakaan, serta opsi untuk mengontrol perangkat rumah menggunakan aplikasi.

Sistem kendali suara dirancang dengan menggunakan ESP32-S3 sebagai pengelola utama dari suara yang ditangkap oleh mikrofon dan memberikan umpan balik menggunakan speaker. Sistem deteksi jatuh menggunakan ESP32-S3 Camera Development Board untuk mengirimkan hasil tangkap kamera untuk diproses deteksi jatuh. Kemudian aplikasi yang dirancang menggunakan Flutter dengan memberikan desain yang mudah dimengerti oleh pengguna. Semua perangkat diproses menggunakan *Single Board Computer (SBC)* HG680-P sebagai perangkat untuk memproses deteksi jatuh dan kendali suara yang akan mengirimkan data ke aplikasi atau perangkat yang akan dikontrol.

Hasil pengujian menentukan bahwa sistem kendali suara mampu merespons perintah selama 6 detik dengan keberhasilan deteksi sebesar 80% pada jarak 3 meter. Selain itu, sistem deteksi jatuh juga dapat mendeteksi dengan rata-rata waktu 2 detik untuk memproses jatuh dan mengirimkan notifikasi ke aplikasi. Selain itu, sistem ini dapat dirancang dengan harga yang cukup terjangkau baik dalam modal awal dan biaya pengoperasian per bulannya.

Kata kunci: deteksi jatuh, ESP32, kendali suara, *smart home*, teknologi asistif, tunadaksa