

ABSTRAK

Alat perlindungan diri merupakan keamanan pribadi yang dimana ini menjadi kebutuhan yang sangat penting untuk kita pertimbangkan, terutama di wilayah perkotaan maupun perdesaan yang rawan tindak kriminalitas seperti pembegalan, penculikan, dan pelecehan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan megimplementasikan alat pelindung diri berbasis *Internet of Things* (IoT) yang terintegrasi dengan *pepper spray*, *alarm*, dan fitur pelacakan lokasi (*GPS tracking*). Sistem yang dikembangkan dilengkapi dua tombol utama, yaitu tombol alarm yang menghasilkan suara keras untuk menarik perhatian, serta tombol SOS yang mengirimkan pesan darurat berisi lokasi terkini melalui *platform* Telegram Bot. Modul GPS Ublox Neo-6M digunakan untuk pelacakan lokasi. Evaluasi sistem dilakukan melalui pengujian terhadap keakuratan pelacakan GPS, kecepatan pengiriman data, efisiensi konsumsi daya, serta pengalaman pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu berfungsi dengan baik, merespons perintah secara cepat dan akurat, dalam proses pengiriman pesan, sistem menunjukkan performa optimal dengan waktu tercepat mencapai 8 detik, sementara waktu rata-rata pengiriman berada pada kisaran 11 detik. serta dinilai layak digunakan berdasarkan penilaian pengguna melalui pendekatan *System Usability Scale* (SUS), Pengujian dilakukan terhadap sepuluh responden yang merupakan mahasiswa pengguna alat pelindung diri. Objek yang diuji meliputi dua komponen, yaitu alat pelindung diri berupa *pepper spray* dan sistem pendukung berupa bot Telegram. Berdasarkan hasil pengisian kuesioner, diperoleh skor rata-rata SUS sebesar 95,75 untuk *pepper spray* dan 87,75 untuk bot Telegram. Kedua skor tersebut termasuk dalam kategori nilai A yang diklasifikasikan sebagai *Best Imaginable*, menandakan bahwa sistem sangat dapat diterima oleh pengguna. Hasil ini menunjukkan bahwa kedua sistem telah memenuhi standar kemudahan penggunaan, mudah dipahami, serta memberikan pengalaman pengguna yang sangat memuaskan.

Kata kunci: Alat pelindung diri, *GPS tracking*, *Internet of Things*, keamanan pribadi, *pesan darurat*, *pepper spray*, *System Usability Scale*

ABSTRACT

Personal protective equipment represents an essential aspect of individual safety, particularly in urban and rural areas that are vulnerable to criminal activities such as robbery, kidnapping, and harassment. This study aims to design and implement an Internet of Things (IoT)-based personal protection device integrated with a pepper spray mechanism, an alarm system, and a location tracking feature utilizing Global Positioning System (GPS) technology. The proposed system is equipped with two primary buttons: an alarm button that emits a loud sound to attract public attention, and an SOS button that transmits an emergency message containing the user's location via the Telegram Bot platform. The Ublox Neo-6M GPS module is utilized for tracking functionality. System evaluation was conducted through a series of tests, including GPS tracking accuracy, data transmission speed, power consumption efficiency, and user experience assessment. The results demonstrate that the system operates effectively, with fast and accurate response times. In terms of data transmission, the system achieved optimal performance with the fastest message delivery time recorded at 8 seconds and an average delivery time of approximately 11 seconds. Furthermore, user acceptance was evaluated using the System Usability Scale (SUS) method. The testing involved ten respondents, all of whom were university students and potential users of personal protection devices. Two main components were evaluated: the pepper spray device and the Telegram bot as the supporting system. The SUS evaluation yielded an average score of 95.75 for the pepper spray and 87.75 for the Telegram bot. Both scores fall within the "A" category, classified as "Best Imaginable," indicating a high level of user acceptance. These findings suggest that the developed system meets established usability standards, is easy to operate and understand, and offers a highly satisfactory user experience.

Keywords: Emergency message, GPS tracking, Internet of Things, pepper spray, personal protective device, personal safety, System Usability Scale