

ABSTRAK

Di tengah tingginya angka kejadian bencana di Indonesia, pencarian korban di area reruntuhan sangat menantang karena medan sempit, tidak stabil, dan minim cahaya sehingga sulit dijangkau tim SAR maupun peralatan konvensional. Untuk mengatasi hal ini, dikembangkan sistem Cyborg Kecoa (Cyroach) yang menjelajahi celah sempit reruntuhan sambil membawa modul sensor. Tugas akhir ini merancang aplikasi mobile Android sebagai pengendali dan pemantau sistem Cyroach, terhubung dengan minimum system ESP32-C6 melalui WebSocket dan sistem web monitoring melalui REST API. Aplikasi menyediakan antarmuka bagi operator untuk mengendalikan pergerakan kecoa melalui joystick virtual, memantau lingkungan melalui heatmap termal dan data IMU, serta mendengarkan suara sekitar lokasi pencarian. Pengujian fungsional menunjukkan seluruh fitur utama berjalan sesuai rancangan. Latensi kendali joystick rata-rata 25,3 ms dan pembaruan heatmap termal 13,67 ms, keduanya rendah untuk kebutuhan real-time. Fitur audio memiliki latensi end-to-end ± 770 ms sehingga difungsikan sebagai sarana mendengarkan, bukan komunikasi dua arah. Pengujian kompatibilitas pada empat perangkat Android (versi 11–16) menunjukkan aplikasi terinstal dan berjalan konsisten tanpa error. Seluruh pengujian dilakukan pada kondisi laboratorium dan simulasi, sehingga hasil ini menunjukkan kesiapan fungsional, bukan validasi pada operasi SAR sesungguhnya. Deteksi korban melalui data termal masih menggunakan ambang suhu statis yang diinterpretasikan manual oleh operator, bukan sistem deteksi otomatis tervalidasi.

Kata Kunci: *Cyborg Kecoa, aplikasi GUI android, WebSocket, REST API, Search and Rescue, pemantauan real-time*