

ABSTRAK

Kelebihan kapasitas jumlah pengunjung tempat umum merupakan salah satu masalah yang dapat terjadi di tempat umum. Hal ini dapat terjadi pada tempat umum yang notabene merupakan pusat dari suatu aspek kehidupan masyarakat. Jika tidak ditangani dengan baik, hal ini dapat menyebabkan masalah yang lebih serius, seperti terjadinya *crowd crush* yang menelan korban jiwa. Berbagai upaya solusi telah dilakukan, untuk mengontrol keramaian, mulai dari aspek non-teknik seperti regulasi hingga yang bersifat pemanfaatan kamera untuk mengontrol keramaian. Namun, berbagai kendala masih dapat ditemukan, mulai dari subjektivitas penilaian manusia, tidak fleksibelnya sistem, akurasi deteksi, hingga potensi pelanggaran privasi yang disebabkan oleh pengambilan gambar individu tanpa izin.

Berdasarkan permasalahan yang telah disinggung, dikembangkan sebuah Sistem Penghitung dan Pelacak Pengunjung Tempat Umum yang memanfaatkan radar *frequency modulated continuous wave* (FMCW), dimana sistem dapat menghitung jumlah orang yang masuk maupun keluar dari suatu tempat umum tanpa mengambil gambar pengunjung. Selain itu, disediakan pula *website* yang disediakan bagi para pengelola tempat umum sehingga dapat mengakses data pengunjung secara *real time*.

Data pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sistem memiliki akurasi yang tinggi pada skenario tertentu. Yang pertama adalah pada spesifikasi pertama, didapatkan nilai akurasi yang relatif tinggi untuk percobaan pertama dan percobaan kedua (secara berurutan 89,53% dan 92,75%), tetapi relatif rendah pada percobaan ketiga (67,29%). Pada spesifikasi kedua, hasil percobaan yang didapat memiliki akurasi yang tinggi, yakni 98,3% untuk 30 sampel. Sedangkan pada spesifikasi ketiga, diperoleh hasil akurasi pengiriman data aplikasi ke *web* sebesar 96,35% untuk percobaan pertama, 96,07% untuk percobaan kedua, dan 100% untuk percobaan ketiga. Namun terdapat beberapa poin yang bisa dikembangkan pada sistem yang telah dibuat, di antaranya adalah akurasi yang menurun ketika terjadi kepadatan pengunjung yang masuk maupun keluar dengan jarak antar pengunjung yang sangat dekat serta *delay* yang terjadi ketika pengiriman data dari aplikasi ke *website*. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan akurasi akan memastikan bahwa sistem dapat beradaptasi dengan berbagai kondisi dan situasi yang berbeda, sehingga memberikan hasil yang lebih konsisten dan andal dalam berbagai lingkungan penggunaan.

Kata kunci : Kelebihan kapasitas, radar, akurasi, *mmWave*