

SISTEM ESTIMASI KEPADATAN PENGUJUNG PADA LOKASI WISATA DENGAN Wi-Fi ATAU BLUETOOTH

LAPORAN TUGAS AKHIR

UNIVERSITAS ANDALAS

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Sarjana
Pada Jurusan Teknik Komputer Universitas Andalas*

DIKEN YUAN TRULY

2011512002

DOSEN PEMBIMBING:

RIFKI SUWANDI, M.T.

NIP. 199402062022031004



DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2025

SISTEM ESTIMASI KEPADATAN PENGUNJUNG PADA LOKASI WISATA DENGAN Wi-Fi DAN BLUETOOTH

Diken Yuan Truly¹, Rifki Suwandi, MT²

¹*Mahasiswa Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas*

²*Dosen Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas*

ABSTRAK

Keramaian yang tidak terkendali pada lokasi wisata dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, baik bagi pengunjung maupun pengelola. Oleh karena itu, diperlukan sistem pemantauan kepadatan yang dapat beroperasi secara real-time, memiliki skalabilitas tinggi, dan dapat diakses melalui web. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem estimasi kepadatan pengunjung pada lokasi wisata dengan memanfaatkan teknologi Wi-Fi dan Bluetooth. Sistem ini menggunakan mikrokontroler untuk mengumpulkan data dan menganalisis situasi di lokasi wisata. Sensor radio frekuensi digunakan untuk mendeteksi sinyal yang dipancarkan oleh perangkat seluler pengunjung. Sistem ini terdiri dari tiga perangkat pemantau yang ditempatkan di titik-titik strategis untuk mengukur intensitas kerumunan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa modul Bluetooth memiliki akurasi estimasi kepadatan sebesar 73%, sedangkan modul Wi-Fi memiliki akurasi sebesar 43%. Sistem ini mampu beroperasi secara real-time dengan nilai delay kurang dari 150 ms, sesuai dengan standar sistem real-time. Proses pemindaian dilakukan dengan interval 1000 ms, sementara penentuan kondisi kepadatan dilakukan berdasarkan ambang batas (threshold). Informasi kepadatan pengunjung dikategorikan ke dalam tiga level: sepi, sedang, dan padat, yang dapat diakses secara online melalui website.

Kata Kunci: Estimasi Kepadatan, Wi-Fi, Bluetooth, Mikrokontroler, Real-Time

VISITOR DENSITY ESTIMATION SYSTEM AT TOURIST SITES WITH WI-FI AND BLUETOOTH

Diken Yuan Truly¹, Rifki Suwandi, MT²

¹ Undergraduate Student, Computer Engineering Major, Information Technology Faculty, Universitas Andalas

² Lecturer, Computer Engineering, Information Technology Faculty, Universitas Andalas

ABSTRACT

Uncontrolled crowding in tourist locations can lead to various negative impacts for both visitors and management. Therefore, a monitoring system that operates in real-time, offers high scalability, and is accessible via the web is essential. This study aims to develop a visitor density estimation system for tourist areas using Wi-Fi and Bluetooth technology. The system utilizes a microcontroller to collect data and analyze crowd levels at the site. Radio frequency sensors detect signals emitted by visitors' mobile devices. The setup consists of three monitoring units placed at strategic points to measure crowd density. Test results indicate that the Bluetooth module achieves an accuracy of 73%, while the Wi-Fi module reaches 43%. The system is capable of real-time operation with a latency of less than 150 ms, meeting real-time system standards. Scanning is conducted at 1000 ms intervals, and crowd conditions are determined based on predefined threshold values. The system categorizes visitor density into three levels—low, moderate, and high—which can be accessed online via a website.

Keywords: Crowd Estimation, Wi-Fi, Bluetooth, Microcontroller, Real-Time

