

ABSTRAK

Parkiran basement *Telkom University Landmark Tower* adalah fasilitas penting bagi dosen dan pegawai. Namun, saat ini, pengelolaan parkir menghadapi tantangan dalam hal efisiensi dan ketersediaan tempat parkir yang sulit diakses dengan cepat. Untuk mengatasi masalah ini, kami mengusulkan solusi berbasis IoT (*Internet of Things*) yang inovatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengintegrasikan teknologi sensor, perangkat ESP32, dan aplikasi seluler untuk menciptakan sistem parkir pintar yang canggih. Dalam sistem ini, setiap tempat parkir akan dilengkapi dengan sensor parkir yang terhubung secara *real-time*. Sensor ini akan mendeteksi keberadaan kendaraan dan mengirimkan informasi tentang ketersediaan tempat ke perangkat ESP32, yang kemudian akan mengirimkan data tersebut ke server melalui jaringan WiFi.

Server akan mengelola dan menyimpan data status tempat parkir, termasuk informasi tentang ketersediaan, durasi waktu parkir, serta waktu yang diperlukan untuk mendeteksi dan memproses data. Data ini kemudian dapat diakses oleh pengguna melalui aplikasi seluler yang menyediakan informasi waktu nyata tentang tempat parkir yang tersedia di area pilihan pengguna. Dengan pengelolaan tempat parkir yang lebih efektif dan *real-time*, dosen dan pegawai dapat menghemat waktu yang sebelumnya terbuang untuk mencari tempat parkir. Kinerja sistem akan dianalisis berdasarkan parameter seperti keterlambatan dalam deteksi dan kecepatan respons aplikasi seluler.

Dalam proses pengujian yang dilakukan ketika prototype sudah selesai diimplementasikan, didapat hasil dimana sensor dapat mendeteksi kendaraan dari rentang jarak 2 hingga 13 cm dengan tingkat akurasi 95,04% serta mengklasifikasikannya ke beberapa kategori kendaraan. Selain itu, throughput yang didapat setelah pengujian bernilai 142 bps yang masuk dalam kategori sedang, dan untuk pengujian delay bernilai 38,665 ms, 0% untuk pengujian packet loss, dan -49 dBm untuk pengukuran kuat sinyal, yang mana untuk ketiga pengukuran tersebut semuanya termasuk dalam kategori yang sangat baik. potensi pengembangan lebih lanjut seperti integrasi dengan sistem navigasi atau perluasan area parkir juga akan dievaluasi. Kami berharap sistem ini akan mempercepat transformasi digital di *Telkom University Landmark Tower*, mengatasi kendala parkir konvensional, dan menciptakan lingkungan yang lebih efisien dan nyaman. Sistem ini tidak hanya memberikan solusi praktis untuk masalah parkir tetapi juga menunjukkan komitmen *Telkom University*

dalam mengadopsi teknologi terbaru untuk meningkatkan kenyamanan dan efisiensi di kampus. Dengan implementasi yang sukses, sistem ini berpotensi menjadi model bagi institusi lain dalam pengelolaan parkir yang modern dan efektif.

Kata Kunci: Parkiran *basement*, Sistem parkir pintar, *Internet of Things*, *Aplikasi Seluler*