

## Abstrak

Fasilitas olahraga merupakan salah satu fasilitas kampus agar *civitas academica* dapat memiliki kebugaran secara jasmani sehingga dapat meningkatkan kualitas *civitas academica* menjadi lebih baik. Sebagai salah satu aset, fasilitas olahraga harus selalu dijaga dan dipelihara dengan baik. Namun dalam pelaksanaannya, peminjaman masih konvensional yaitu dengan melakukan peminjaman secara terpadu ke bagian logistik. Akibatnya proses peminjaman menjadi lama, tidak adanya pelayanan peminjaman di fasilitas olahraga, dan dapat terjadi klaim peminjaman, atau bahkan perebutan penggunaan fasilitas olahraga. Oleh karena itu dibutuhkan sistem peminjaman *realtime* yang dapat melakukan automasi. Sistem ini terdiri dari pelayanan pendaftaran peminjaman yang berbasis web dan perangkat yang melayani peminjaman di fasilitas olahraga. Perangkat terdiri dari mikrokontroler yang terhubung RFID *reader* sebagai alat validasi, Wi-Fi shield untuk komunikasi secara nirkabel, pintu *solenoid* untuk membuka dan menutup pintu, LCD untuk menampilkan pesan, *buzzer* untuk memberikan notifikasi, serta sensor cahaya dan relay lampu untuk mematikan dan menyalakan lampu. Sistem ini terbukti dapat berjalan dengan baik dengan memanfaatkan protokol MQTT. Jarak terjauh perangkat mikrokontroler dalam menangkap sinyal Wi-Fi server sejauh 23 meter dengan *delay* 54,55 ms, *throughput* 2532,11 bps dan tidak ada *packet loss*. Di samping itu, respon sistem keseluruhan dari memindai RFID hingga mengeluarkan validasi sebesar 0,782 detik, masih dapat ditoleransi oleh pengguna yaitu di bawah 2 detik.

**Kata kunci : RFID, mikrokontroler, server, validasi, MQTT**