

## ABSTRAK

Dalam era digital saat ini, kebutuhan akan teknologi informasi semakin meningkat, terutama untuk meningkatkan efisiensi kegiatan akademik di institusi pendidikan tinggi. Fakultas Rekayasa Industri (FRI) di Telkom University memiliki berbagai laboratorium yang mendukung kegiatan praktikum dan penelitian mahasiswa. Namun, proses peminjaman ruangan laboratorium masih mengalami beberapa kendala, seperti keterlambatan pengembalian kunci dan kesulitan dalam memantau penggunaan ruangan secara *real-time*. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah tersebut dengan merancang dan mengembangkan sistem manajemen peminjaman ruangan berbasis *Internet of Things (IoT)* yang terintegrasi dengan *smart lock* TTLock. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode *Waterfall*, yang dipilih karena cocok untuk proyek dengan persyaratan stabil dan tim pengembang yang berpengalaman. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa sistem manajemen peminjaman ruangan berbasis *IoT* berhasil diimplementasikan dengan baik, menyediakan akses yang lebih mudah bagi pengguna serta kontrol dan pengelolaan ruangan yang lebih efisien. Pengujian sistem menunjukkan bahwa seluruh fungsionalitas, termasuk login, peminjaman ruangan, sinkronisasi TTLock, dan pengelolaan laboratorium, berfungsi dengan baik dan lulus uji sesuai dengan harapan. Dengan demikian, sistem ini berhasil mengatasi permasalahan peminjaman ruangan yang sebelumnya ada di modul laboratorium FRI. Pengembangan lebih lanjut disarankan untuk memperluas cakupan sistem ini ke seluruh ruangan di lingkungan FRI guna memberikan manfaat yang lebih besar dalam pengelolaan ruangan.

**Kata kunci:** *Internet of Things (IoT), manajemen ruangan, peminjaman ruangan, smart lock, metode Waterfall*