

## ABSTRAK

*Base Transceiver Station* (BTS) adalah jenis infrastruktur telekomunikasi yang dibangun untuk memungkinkan perangkat telekomunikasi berkomunikasi dengan jaringan operator secara nirkabel. Perangkat-perangkat di BTS penting dalam sistem kerja telekomunikasi, tetapi pada kenyataannya masih banyak kasus pencurian terhadap perangkat-perangkat di area tower. Kasus pencurian paling banyak terjadi pada *shelter* seperti baterai dan juga area diluar *shelter* seperti kabel *ground*. Hal ini menyebabkan kualitas jaringan pada site yang dicuri menurun sehingga menyebabkan kerugian pada *provider* yang menggunakan site tersebut.

Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan sistem *surveillance* yang dapat di *monitoring* dari jarak jauh untuk mengawasi area sekitar tower. Sistem *surveillance* menggunakan perangkat keras seperti, kamera CCTV yang berfungsi untuk memantau area site dan RFID sebagai alat untuk petugas mengakses pintu masuk dan keluar area site. Selain perangkat keras, sistem ini juga menggunakan *website* untuk menampilkan seluruh informasi yang dikirimkan oleh alat menggunakan metode komunikasi MQTT dan HTTP, yang kemudian informasi tersebut tersimpan dalam *database*. Selain *website*, media lain untuk melihat informasi dari alat adalah Telegram yang berfungsi sebagai *silent notification* yang mengirimkan *capture image* saat kamera CCTV mendeteksi objek di area site.

Berdasarkan hasil pengujian, kamera CCTV mampu mengambil gambar dan melakukan *live streaming* dengan protokol RTSP/IP Cam yang terhubung ke *router* dan menampilkan informasi di *website* dari pagi hingga malam hari. Sistem *object detection* pada CCTV menunjukkan tingkat *accuracy* 76% (pagi), 83% (siang), 89% (sore), 87% (malam); *precision* 93% (pagi), 88% (siang), 95% (sore), 93% (malam); dan *sensitivity* 78% (pagi), 88% (siang), 91% (sore), 93% (malam). RFID tipe RC522 *High Frequency* menunjukkan kinerja baik dalam mendeteksi UID dan *username tag* serta mengendalikan status *doorlock*, dengan hanya tiga kegagalan dari lima belas percobaan dikarenakan belum terhubung ke WiFi. Pengujian komunikasi menggunakan protokol HTTP dan MQTT menunjukkan bahwa komunikasi antara *hardware* dan *software* berjalan dengan baik. Kamera CCTV terhubung ke *website* dalam 5 detik, sedangkan RFID memerlukan waktu 10 detik. Pengujian pada *website* menunjukkan bahwa *website* dapat menerima dan menampilkan data yang dikirimkan oleh alat dengan baik.

**Kata Kunci:** *Surveillance System*, CCTV, RFID, HTTP, BTS