



INTISARI

Perkembangan teknologi komunikasi yang pesat telah menyebabkan peningkatan jumlah BTS yang dibangun di berbagai tempat. Kondisi ini menuntut pengamanan perangkat keras di BTS yang semakin penting, terutama mengingat keadaan BTS yang sering kali tidak dijaga dan terletak di tempat terbuka. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan menggerakkan pasukan keamanan atau diberi personel untuk melakukan penjagaan. Namun, solusi tersebut tidaklah efektif karena jumlah BTS yang sangat banyak dan juga adanya keberadaan BTS yang sulit dijangkau seperti di daerah non-urban. Salah satu benda yang paling sering dicuri adalah baterai yang berada pada BTS.

Solusi yang diusulkan dalam *capstone project* ini adalah dengan mengimplementasikan perangkat terhubung dan teknologi Internet of Things (IoT) pada BTS. Perangkat IoT dilengkapi dengan sensor dan teknologi LoRaWAN untuk mendeteksi potensi pencurian atau kerusakan perangkat keras di BTS. Informasi deteksi yang diperoleh kemudian dikirimkan ke aplikasi web responsif yang dikembangkan menggunakan Laravel Inertia sebagai backend dan Vue sebagai frontend.

Melalui aplikasi web responsif ini, pengguna dapat memantau kondisi BTS secara *real-time*, termasuk laporan deteksi goyangan atau cahaya yang terdeteksi. Selain itu, pengguna juga dapat melakukan pemantauan dan pengendalian perangkat terhubung pada BTS secara *remote* melalui antarmuka yang disediakan oleh aplikasi web. Dengan demikian, pengguna dapat mengambil tindakan pencegahan dengan cepat, seperti menghubungi pihak keamanan, dalam menghadapi potensi pencurian atau kerusakan pada BTS.

Hasil *capstone project* ini menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi web responsif berbasis teknologi IoT dalam pengamanan BTS dapat meningkatkan keamanan, mengurangi pencurian dan kerusakan perangkat keras dengan pendeteksian dini, serta meminimalkan kerugian yang mungkin terjadi. Selain itu, aplikasi web ini juga memberikan keuntungan dalam pengoptimalan penggunaan BTS, pengurangan biaya pemeliharaan, dan kelangsungan layanan komunikasi yang handal.



ABSTRACT

The rapid development of communication technology has led to an increase in the number of BTS (Base Transceiver Station) installations in various locations. This situation demands enhanced security measures for BTS hardware, particularly considering that BTS stations are often unattended and located in open areas. Traditional solutions, such as deploying security personnel, are not efficient due to the sheer volume of BTS stations, including those in remote non-urban regions. One of the most frequently stolen items from BTS stations is batteries. This capstone project proposes a solution by implementing connected devices and Internet of Things (IoT) technology for BTS security.

IoT devices equipped with sensors and LoRaWAN technology are employed to detect potential theft or damage to BTS hardware. The detection information is then transmitted to a responsive web application developed using Laravel Inertia for the backend and Vue for the frontend.

Through this responsive web application, users can monitor BTS conditions in real-time, including reports of detected vibrations or light changes. Additionally, users can remotely monitor and control the connected devices within the BTS through the application's interface. Consequently, users can swiftly take preventive actions, such as contacting security personnel, when faced with potential theft or damage to the BTS. The results of this capstone project demonstrate that the use of an IoT-based responsive web application for BTS security enhances safety, reduces hardware theft and damage through early detection, and minimizes potential losses. Furthermore, this web application provides advantages in optimizing BTS utilization, reducing maintenance costs, and ensuring reliable communication services.