

Studi optimasi penempatan gateway LoRaWAN di Kampus UI Depok untuk smart asset tracking dengan metode integer linear programming = Study of optimising LoRaWAN gateway placement for smart asset tracking in UI Depok Campus with integer linear programming method

Abraham Rajendra Anandito, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20516094&lokasi=lokal>

Abstrak

Teknologi IoT berbasis komunikasi LoRa juga menjadi salah satu teknologi yang dipakai secara populer. Dalam penelitian ini akan dibahas mengenai penentuan peletakkan gateway LoRa Lorix One untuk penggunaan Smart Asset Tracking berbasis LoRa yang dapat dipakai sebagai pelacak berbagai bentuk aset yang kecil maupun besar. Rencana penempatan gateway ini di Kampus UI Depok disebar sebanyak 23 titik, dengan penempatan titik diprioritaskan pada gedung tinggi yang ada di setiap fakultas. Globalsat LT-501h GPS Asset Tracker digunakan sebagai end device untuk dapat dibaca parameter RSSI dan SNR pada aplikasi Chirpstack sebagai Network Managing Server untuk komunikasi LoRaWAN. Integer Linear Programming (ILP) digunakan sebagai metode pengambilan keputusan paling optimal dengan memastikan semua end device tercakup oleh setiap lokasi gateway yang sudah dipilih sesuai metode ILP. Dengan radius cakupan konservatif sejauh 409 meter, didapat bahwa 6 lokasi gateway dapat mencakup semua titik end device. Lokasi gateway yang dipilih adalah Pusgiwa, Psikologi, FEB, RIK, PNJ 1, dan Vokasi. Penentuan lokasi ini dibandingkan dengan pengukuran secara real time melalui aplikasi Atoll yang mensimulasikan antenna yang terpasang sesuai dengan spesifikasi pada gateway Lorix One. Hasil pada simulasi Atoll menunjukkan bahwa terdapat overlapping propagasi antenna apabila ditempatkan 6 lokasi gateway di area Kampus UI Depok, serta didapatkan lokasi Gedung IRLC sebagai lokasi terbaik penempatan gateway LoRaWAN untuk area Kampus UI Depok.

.....LoRa communication based IoT technology has also become one of the most popular technologies used. In this study, we will discuss the determination of the location of the LoRa Lorix One gateway for the use of LoRa-based Smart Asset Tracking which can be used as a tracker of various forms of small and large assets. The plan for the placement of this gateway on the UI Depok Campus is spread over 23 points, with priority point placement in high-rise buildings in each faculty. Globalsat LT-501h GPS Asset Tracker is used as an end device to read RSSI and SNR parameters in Chirpstack application as Network Managing Server for LoRaWAN communication. Integer Linear Programming (ILP) is used as the most optimal decision-making method by ensuring all end devices are covered by each gateway location that has been selected according to the ILP method. With a conservative coverage radius of 409 meters, it is found that 6 gateway locations can cover all end device points. The gateway locations chosen were Pusgiwa, Psychology, FEB, RIK, PNJ 1, and Vocational. This location determination is compared with measurements in real time through the Atoll application which simulates an antenna installed according to the specifications on the Lorix One gateway. The results of the Atoll simulation show that there is overlapping antenna propagation when 6 gateway locations are placed in the UI Depok Campus area, and the IRLC Building location is the best location for LoRaWAN gateway placement for the UI Depok Campus area.