

Optimasi peletakkan gateway LoRaWAN smart energy meter menggunakan metode binary integer programming di Kampus UI Depok = Optimization for the deployment of LoRaWAN smart energy meter gateway using binary integer programming method at Kampus UI Depok

Danissa Ananda Salmun, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20516608&lokasi=lokal>

Abstrak

Kampus UI Depok adalah pelanggan listrik dengan konsumsi yang cukup besar, sehingga sudah saatnya menggunakan Smart Energy Meter untuk mengurangi risiko kesalahan dalam pencatatan konsumsi listriknya. Binary Integer Programming (BIP) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang optimal, dimana variabel yang tidak diketahui adalah biner, serta memiliki batasan yang harus dipenuhi. Sehingga pada metode ini, variabel keputusan dibatasi menjadi 0 atau 1 yang akan digunakan dalam pengambilan keputusan dalam suatu aktivitas. Penelitian ini menggunakan BIP untuk menentukan lokasi gateway LoRaWAN RAK831 di wilayah Kampus UI Depok dalam penerapan Smart Energy Meter. Titik penempatan kandidat lokasi gateway pada penelitian ini dikhususkan pada gedung-gedung tinggi di Kampus UI Depok, terutama gedung yang memiliki rooftop serta memungkinkan untuk dipasang gateway. Dengan mengukur jarak cakupan gateway RAK831 di wilayah Fakultas Teknik UI, diketahui jarak konservatif dengan sinyal RSSI minimum adalah 257 m. Dengan demikian didapat 21 kandidat lokasi gateway di seluruh wilayah Kampus UI Depok. Model matematika dibuat dengan batasan semua end device harus tercakup dengan jumlah gateway minimum. Menggunakan pemrograman Matlab, didapat lokasi terpilih berjumlah 8, yaitu gedung IRLC, gedung Pusgiwa, gedung baru Fasilkom, gedung H Fisip, gedung FKG, Makara Art Center, gedung MRPQ FT, dan gedung Vokasi.

.....Kampus UI Depok is a customer with large electricity consumption, thus the use of Smart Energy Meter can reduce the risk of errors in recording the electricity consumption. Binary Integer Programming (BIP) is one of the optimal decision-making methods, where the unknown variables are binary and have limitations. The decision variable 0 or 1 will be used in decision making. This study uses BIP to determine the location of LoRaWAN RAK831 gateway throughout Kampus UI Depok area for the application of Smart Energy Meter. The placement of possible gateway locations in this study is specifically for tall buildings, especially rooftops and places that allow gateways to be installed. By measuring the coverage distance of the RAK831 gateway in the Faculty of Engineering UI, it is known that the conservative distance with a minimum RSSI signal is 257 m. Thus, 21 possible gateway locations were obtained. The mathematical model is made with limitations that all end devices must be included within the minimum number of gateways. 8 selected locations were obtained, namely the IRLC building, the Pusgiwa building, the Fasilkom building, the H Fisip building, the FKG building, the Makara Art Center, the MRPQ FT building, and the Vokasi building.