

Rancang Bangun Panic Button Bergerak Berbasis LoRaWAN = Designing of Panic Button Mobile Based on LoRaWAN

Tyas Sisy Anindita, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505544&lokasi=lokal>

Abstrak

Saat mengalami kejadian yang sangat terdesak, pastinya akan berfikir untuk meminta pertolongan dan berusaha secepat mungkin agar cepat ditangani oleh pihak keamanan tanpa harus datang untuk melaporkan kejadian tersebut. Seiring teknologi, telah mendorong munculnya sebuah teknologi komunikasi nirkabel yaitu Low Power Wide Area Network (LPWAN) yang memiliki cakupan area yang luas, namun menggunakan daya yang relatif rendah dengan daya tahan baterai yang tinggi, Mekanisme kerjanya adalah panic button mengirimkan data (longitude dan latitude) ke gateway dengan menggunakan protokol komunikasi LoRa. Paket yang diterima dari end device kemudian diteruskan oleh gateway ke network server yang sudah terintegrasi langsung dengan application server. Selanjutnya data ditampilkan dalam sebuah peta pada web. Penelitian ini menerapkan sistem LoRaWAN karena sistem dapat mengirim data ke perangkat lain yang sudah terhubung ke cloud melalui perantara gateway. Pengujian kali ini dibagi menjadi dua yaitu uji sistem dan uji QoS. Untuk pengujian sistem akan diperhatikan apakah panic button-nya berfungsi dengan baik atau tidak. Untuk pengujian QoS, parameter yang diuji adalah Packet Delivery Ratio (PDR), Packet Loss, Signal Noise Ratio (SNR), Received Signal Strength Indicator (RSSI), dan delay. Parameter tersebut diuji terhadap 6 jarak yang berbeda yaitu 100m, 200m, 300m, 1.2km, 1.6km, dan 2km dari gateway NLOS. Untuk pengujian 100m, 200m, 300m gateway terletak pada satu BTS referensi yaitu STO Kranggan, yang keseluruhan PDRnya adalah 100%, sehingga packet loss-nya 0%. Hal ini dikarenakan semua nilai RSSI-nya masih di atas -120dBm. Semakin jauh jarak yang ditempuh mengakibatkan nilai Path Loss (PL) akan semakin besar, berhubungan dengan RSSI yang semakin berkurang karena RSSI menjadi faktor penentu pengiriman data. Pada jarak 1.2km hasil PDR yang diperoleh adalah 100%, dengan packet loss sebesar 0%, nilai SNR rata-rata -0,523dB, nilai rata-rata RSSI -102dBm, dan delaynya 0,011123s. Nilai PDR pada 1,6km adalah 99,5% dengan packet loss sebesar 0,5 %, nilai SNR rata-rata -2,63941dB, nilai rata-rata RSSI sebesar -106,004dBm, nilai delay yang diperoleh sebesar 0,01127detik. Pada jarak 2km adalah 92,5%, packet loss sebesar 7,5%, nilai rata-rata SNR -10,86dB, nilai rata-rata RSSI -110,628571dBm, nilai delay paling besar yaitu 0,013078s. Sehingga semakin jauh jarak yang ditempuh, nilai packet loss dan delay semakin naik, sedangkan nilai PDR, SNR, RSSI semakin turun. Untuk gateway yang menjadi referensinya terdapat di STO Pasar Minggu, namun kenyataan adalah daerah tersebut juga mendapat cakupan dari gateway BTS lain, sehingga walaupun jaraknya lebih dekat, RSSI dan SNRnya menjadi lebih rendah, sebagai contoh nilai minimal SNR dan RSSI pada percobaan 1 jarak 1.2 km lebih kecil dibandingkan dengan percobaan 1 pada jarak 1.6km dan 2km.

When experiencing a very urgent event, surely you will think to ask for help and try as fast as possible so that quickly handled by the security forces without having to come to report the incident. Along with technology, it has encouraged the emergence of a wireless communication technology namely Low Power Wide Area Network (LPWAN) which has a wide area coverage, but uses relatively low power with high battery life, its mechanism of action is a panic button sending data (longitude and latitude) to the gateway

using the LoRa communication protocol. Packets received from the end device are then forwarded by the gateway to the network server that is integrated directly with the application server. Then the data is displayed in a map on the web. This study applies the LoRaWAN system because the system can send data to other devices that are already connected to the cloud through an intermediary gateway. This time the test was divided into two namely the system test and QoS test. For testing the system will be considered whether the panic button is functioning properly or not. For QoS testing, the parameters tested are Packet Delivery Ratio (PDR), Packet Loss, Signal Noise Ratio (SNR), Received Signal Strength Indicator (RSSI), and delay. These parameters were tested against 6 different distances namely 100m, 200m, 300m, 1.2km, 1.6km, and 2km from the NLOS gateway. For testing 100m, 200m, 300m gateways are located in one reference base station, namely STO Kranggan, the overall PDR is 100%, so the packet loss is 0%. This is because all RSSI values are still above -120dBm. The farther the distance travelled causes the value of Path Loss (PL) will be greater, related to the decreasing RSSI because RSSI is a determining factor for data transmission. At a distance of 1.2km the PDR results obtained are 100%, with a packet loss of 0%, an average SNR value of -0.523dB, an average RSSI value of -102dBm, and a delay of 0.011123s. The PDR value at 1.6km is 99.5% with a packet loss of 0.5%, the average SNR value is -2.63941dB, the average RSSI value is -106,004dBm, the delay value obtained is 0.01127 seconds. At a distance of 2km is 92.5%, packet loss of 7.5%, the average value of SNR is -10.86dB, the average RSSI value is -110.628571dBm, the highest delay value is 0.013078s. So the farther the distance travelled, the value of packet loss and delay increases, while the value of PDR, SNR, RSSI decreases. For gateways that are referenced in the Pasar Minggu STO, the reality is that the area also receives coverage from other BTS gateways, so that even though the distances are closer, the RSSI and SNR are lower, for example the minimum SNR and RSSI values in trial 1 are 1.2 km smaller than experiment 1 at a distance of 1.6km and 2km.