UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA LORAWAN UNTUK MENDUKUNG SISTEM SMART SHUTTLE BUS DI AREA KAMPUS
RIFQI DWI ARIAN, Dr. I Wayan Mustika, S.T., M.Eng., Prof. Ir. Selo, S.T., M.T., M. Sc., Ph.D., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

LoRaWAN performance evaluation is the main requirement which needs to be performed before applying it for certain needs. Universitas Gadjah Mada has a LoRaWAN network system which potentially support a campus smart shuttle bus system. However, it is not yet observed whether the LoRaWAN network is capable of providing reliable connectivity. So, this research aims to evaluate and determine how the performance of the LoRaWAN network in supporting the campus smart shuttle bus system.

LoRaWAN is one of the promising LPWAN technologies which can be applied to support IoT systems. The LoRaWAN network is an infrastructure less network system, so it is highly recommended to evaluate the performance before using it for certain needs. This research will evaluate the performance of LoRaWAN by testing several parameters, namely SNR, RSSI, and packet loss. These three parameters were chosen because they are important parameters in computer network and can determine the quality of the LoRaWAN network. These three parameters will be tested statically and dynamically and by shiftinging the data rate configuration used.

The results of testing the SNR and RSSI parameters indicate that LoRaWAN can be used as a support for the smart shuttle bus system, but the results cannot be used to determine which the best data rate configuration best for supporting this system. While the results of packet loss parameter testing can be used to determine the quality of the LoRaWAN network in general. The packet loss parameter test shows that the DR0 data rate obtains a value of 0%, while the DR5 data rate obtains a value of 2.43%, which is included in the very good and good categories according to the ITU-T Recommendation G.114 standard.

Keywords - Performance Evaluation, LoRaWAN, GPS Tracker, Smart Shuttle Bus, Campus Area.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA LORAWAN UNTUK MENDUKUNG SISTEM SMART SHUTTLE BUS DI AREA KAMPUS
RIFQI DWI ARIAN, Dr. I Wayan Mustika, S.T., M.Eng., Prof. Ir. Selo, S.T., M.T., M. Sc., Ph.D., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Evaluasi kinerja LoRaWAN merupakan hal yang perlu dilakukan sebelum menggunakannya untuk kebutuhan tertentu. Universitas Gadjah Mada memiliki jaringan LoRaWAN yang berpotensi sebagai pendukung sebuah sistem *smart shuttle bus* internal kampus. Namun, belum diketahui apakah LoRaWAN tersebut mampu memberikan konektivitas yang andal. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan mengetahui bagaimana kinerja LoRaWAN tersebut dalam mendukung sistem pelacak *shutlle bus* internal kampus.

LoRaWAN merupakan salah satu teknologi LPWAN yang menjanjikan dan dapat digunakan untuk mendukung sistem IoT. Jaringan LoRaWAN bersifat *infrastructure less network system*, sehingga sangat dianjurkan untuk mengevaluasi kinerjanya terlebih dahulu sebelum digunakan untuk kebutuhan tertentu. Penelitian ini akan mengevaluasi kinerja LoRaWAN dengan menguji tiga macam parameter yaitu SNR, RSSI, dan *packet loss*. Ketiga parameter tersebut dipilih karena merupakan parameter penting dalam sebuah jaringan komputer dan dapat menentukan kualitas LoRaWAN. Ketiga parameter tersebut akan diuji secara statis dan dinamis serta dengan mengubah konfigurasi *data rate* yang digunakan.

Hasil dari pengujian parameter SNR dan RSSI menunjukkan bahwa LoRaWAN dapat digunakan sebagai pendukung sistem *smart shuttle bus* namun hasil tidak dapat digunakan sebagai penentu konfigurasi *data rate* mana yang paling baik untuk mendukung kebutuhan sistem ini. Sedangkan hasil pengujian parameter *packet loss* dapat digunakan untuk menentukan kualitas jaringan LoRaWAN secara umum. Pada pengujian parameter *packet loss*, *data rate* DR0 memperoleh nilai 0%, sedangkan data rate DR5 memperoleh nilai 2.43%, yang termasuk pada kategori *very good* dan *good* menurut standar ITU-T Recommendation G.114.

Kata kunci – Evaluasi kinerja, LoRaWAN, GPS Tracker, Smart Shuttle Bus, Area Kampus.