

# Evaluasi Kinerja Narrowband Internet of Things (Nb-IoT) Pada Kondisi Stabil Berdasarkan Probabilitas Pengiriman Paket Dan Pemanfaatan Backoff Window = Performance Evaluation of Steady-state Condition in Narrowband Internet of Things (NB-IoT) Based on Packet Transmission Probability and Backoff Window Utilization

Hamonangan Kinantan Prabu, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20491369&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Teknologi komunikasi nirkabel dari Internet of Things (IoT) saat ini sudah digunakan dalam banyak kasus. Pada tahun 2016 (3rd Generation Partnership Project) 3GPP memperkenalkan teknologi baru yang disebut Narrowband Internet of Things (NB-IoT). Dengan target melayani pasar perangkat IoT, NB-IoT dirancang untuk menjadi lebih baik dalam menangani sejumlah besar perangkat, dibandingkan dengan teknologi seluler yang ada. Tantangan terbesar untuk melayani sejumlah besar perangkat dalam teknologi nirkabel adalah random access. Penelitian ini menyajikan hasil simulasi prosedur random access pada kestabilan NB-IoT dengan sejumlah besar perangkat. backoff window adalah fokus utama dalam penelitian ini untuk mengevaluasi kinerja NB-IoT yang memiliki kemampuan untuk meminimalkan paket Loss sehingga dapat mengirim lebih banyak paket yang di-acknowledge. mekanisme backoff dengan limitasi pengulangan diasumsikan bekerja pada satu tingkat Coverage Enhancement (CE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa probabilitas pengiriman paket juga memiliki peran dalam kinerja, di mana semakin tinggi probabilitas untuk mengirimkan paket, semakin tinggi paket Loss terjadi. Jumlah pengguna (M) maksimum untuk PPKT 10% adalah 45 dengan persentase rata-rata Loss sebesar 49,59%, 35 untuk PPKT 20% dengan persentase rata-rata Loss sebesar 49,49%, dan 30 untuk PPKT 30% dengan persentase rata-rata Loss sebesar 47,86%.

Next generation wireless communication technology of Internet of Things (IoT) nowadays is already used in many use cases. In 2016 3GPP (3rd Generation Partnership Project) started introducing a new technology called Narrowband Internet of Things (NB-IoT). Targeting to serve the market of IoT devices, NB-IoT is designed to be better in dealing with massive number of devices in a cell, compared to the existing cellular technologies. The biggest challenge to serve massive number of devices in wireless technologies is the random access. This research presents a simulation result of NB-IoT's random access procedure under massive number of devices in steady-state condition. A backoff window is the main focus in this research to evaluate the NB-IoT performance, it has the ability to minimize packet loss so it can send more an acknowledged packet. the backoff mechanism with retry limit is considered with one coverage enhancement (CE) level. The result shows that a probability of transmitting packet also has a role in performance, where the higher of probability to generate uplink packet, the higher the lost packet will occur. The maximum number of users (M) for PPKT 10% is 45 with an average percentage of loss rate is 49.59%, 35 for PPKT 20% with an average percentage of loss rate is 49.49%, and 30 for PPKT 30% with an average percentage of loss rate is 47.86%.