

# Analisis BHP pita frekuensi radio untuk penerapan jaringan LPWA dengan teknologi NB-IoT = Analysis of radio frequency license fee for LPWA network implementation with NB-IoT technology

Muhammad Rifki Nugroho, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20476024&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Industri telekomunikasi memiliki peluang di bidang IoT dengan menggelar teknologi LPWA sebagai jaringan aksesnya. Teknologi LPWA yang dapat diterapkan oleh operator telekomunikasi adalah teknologi NB-IoT. Teknologi NB-IoT merupakan pengembangan dari teknologi LTE dan dapat diterapkan dalam blok frekuensi LTE dengan mode inband atau guardband dan dapat juga diterapkan dengan mode outband yang menempati blok frekuensi tersendiri yang terpisah dari LTE. NB-IoT dengan mode inband dan guardband memiliki kendala dari sisi penentuan harga BHP yang nilainya berdasarkan harga BHP untuk LTE karena NB-IoT menempati blok frekuensi yang sama.

Pembebanan harga BHP layanan legacy untuk NB-IoT menjadi masalah karena BHP masih dihitung dengan skema industri legacy yang berbasis layanan untuk manusia sedangkan pada NB-IoT layanannya digunakan oleh mesin. Perbedaan model bisnis ini membuat harga BHP yang diterapkan belum tentu sesuai untuk bisnis layanan NB-IoT. Permasalahan kedua adalah pada penerapan BHP frekuensi NB-IoT dengan mode outband yang belum memiliki regulasi untuk menentukan besaran BHP-nya. Oleh karena itu, penelitian ini akan melakukan pengujian terhadap kelayakan investasi NB-IoT mode inband yang terbebani dengan harga BHP legacy dan melakukan penghitungan harga BHP frekuensi yang sesuai untuk NB-IoT mode outband. Pengujian dilakukan dengan pendekatan tekno ekonomi untuk menghasilkan angka net present value (NPV) sebagai indikator kelayakan investasi teknologi. Nilai NPV didapat dengan membuat cashflow investasi NB-IoT yang berdasarkan pada proyeksi kebutuhan spektrum, biaya CAPEX dan OPEX serta proyeksi revenue NB-IoT. Pengujian dilakukan dengan periode investasi di tahun 2018 hingga tahun 2022 di wilayah DKI Jakarta. Uji investasi NB-IoT mode inband memberikan nilai NPV sebesar -27.817.011.428 dengan harga BHP mengacu pada harga lelang frekuensi 2,1 GHz di tahun 2017.

Uji NPV yang kedua memberikan hasil sebesar -4.018.684 dengan harga BHP mengacu pada harga lelang frekuensi 2,3 GHz di tahun 2017. Nilai NPV pada investasi NB-IoT mode outband diuji menggunakan harga BHP ISR dengan pilihan aplikasi jasa wireless data primer dan hasil NPV yang didapat adalah sebesar 35.466.419.374. Penelitian ini juga melakukan penghitungan untuk mendapatkan harga BHP yang sesuai untuk bisnis LPWA yaitu sebesar Rp. 1.156.833.369,- per MHz.

.....The telecommunication industry has an opportunity in the field of IoT by deploying LPWA technology as its access network. LPWA technology that can be applied by telecommunication operators is NB-IoT technology. NB-IoT technology is a development of LTE technology and can be implemented in LTE frequency blocks with inband or guardband modes and can also be implemented with outband mode that occupies separate frequency blocks from LTE. NB-IoT with inband and guardband modes have constraints from the BHP pricing whose value is based on BHP price for LTE because NB-IoT occupies the same frequency block.

The imposition of legacy BHP service prices for NB-IoT is a problem because BHP is still calculated by the legacy industry-based service scheme for humans while in NB-IoT its services are used by machines. This

business model difference makes BHP price applied not necessarily suitable for NB-IoT service business. The second problem is the application of BHP frequency NB-IoT with outband mode that has not been regulated to determine the price of BHP. Therefore, this research will examine the feasibility of investment in NB-IoT loaded with legacy BHP price and calculate the corresponding BHP frequency price for NB-IoT outband mode.

The test is done with techno economic approach to generate net present value (NPV) as an indicator of technological investment feasibility. NPV value is obtained by making cashflow of NB-IoT investment based on spectrum requirement projection, CAPEX and OPEX cost and NB-IoT revenue projection. The test is done with the investment period in 2018 until 2022 within the area of DKI Jakarta. The investment test of NB-IoT inband mode gives the NPV value of -27.817.011.428 with BHP price referring to the 2.1 GHz frequency auction price in 2017.

The second NPV test gives a result of -4.018.684 with BHP price referring to the frequency auction price 2.3 GHz in 2017. The NPV value of the NB-IoT outband mode investment is tested using the BHP ISR price with the application choice of primary data wireless services and the NPV yield obtained is 35,466,419,374. This research also does the calculation to get the appropriate BHP price for LPWA business which is Rp. 1.156.833.369, - per MHz.