

ABSTRAK

Penerapan *Internet of Things* (IoT) memiliki peran strategis dalam menghadapi tantangan perkotaan, khususnya dalam pengelolaan data konsumsi air, listrik, dan gas yang selama ini dilakukan secara manual. Teknologi *Narrowband IoT* (NB-IoT) merupakan solusi efektif untuk mendukung pemrosesan data secara real-time melalui sistem *Advanced Metering Infrastructure* (AMI). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan teknis dan ekonomi perencanaan jaringan NB-IoT dengan skema *standalone* di wilayah urban Kota Malang. Metodologi yang digunakan mencakup perencanaan parameter jaringan berbasis model propagasi *Okumura-Hatta* serta estimasi cakupan dan kapasitas jaringan menggunakan perangkat lunak Atoll. Data kebutuhan perangkat diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Malang. Hasil simulasi menunjukkan bahwa parameter performansi jaringan seperti RSRP, SINR, dan BLER berada dalam batas kelayakan, dengan cakupan sinyal optimal seluas 71,55 km² pada rentang -90 hingga -85 dBm. Analisis tekno-ekonomi dilakukan selama 10 tahun berdasarkan distribusi CAPEX dan OPEX, disertai manfaat internal berupa penghematan biaya operasional 4% per tahun serta pendapatan eksternal dari layanan pelanggan. Hasil menunjukkan proyek ini layak secara teknis dan ekonomis karena nilai investasi positif, dengan NPV Rp76,02 miliar, IRR 17,362%, dan Payback Period 4,48 tahun.

Kata Kunci : AMI, BPS, IRR, NB-IoT, NPV