

# Analisis tekno ekonomi implementasi licensed assisted access (LAA) pada jaringan seluler dengan unlicensed frequency 5 GHz pada area dense urban : studi kasus DKI Jakarta = Techno-economic analysis of licensed assisted access (LAA) for cellular network with 5 GHz unlicensed frequency at dense urban area : case study DKI Jakarta

Ni Made Dwidhyana Ksamawati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505556&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Dengan meningkatnya tren komunikasi yang beralih dari layanan analog ke digital dengan basis internet, operator seluler masih menghadapi tantangan yaitu peningkatan pengguna dan konsumsi trafik pada jaringan di tengah permasalahan dasar yang ada yaitu keterbatasan spektrum. Pada dasarnya operator seluler ingin menyediakan infrastruktur dan layanan yang mampu menjawab kebutuhan tersebut baik dari ketersediaan, sisi kapasitas, dan reliabilitas. Di sisi lain, evolusi teknologi nirkabel 4G LTE memberikan kontribusi yang signifikan dengan adanya ekspansi untuk dapat mencakup keseluruhan negeri. 3GPP melihat kesempatan ini dengan mengenalkan teknologi LTE-Advanced Pro (4.9G) melalui 3GPP release-13 yang disebut dengan teknologi Licensed Assisted Access (LAA). LAA menggunakan teknologi carrier aggregation yang dapat terjadi pada frekuensi tanpa lisensi (unlicensed) 5GHz. Dengan melakukan utilisasi unlicensed spectrum operator diharapkan dapat memenuhi kebutuhan terhadap trafik dengan lebih efisien. Penelitian ini mencoba untuk melakukan analisis tekno ekonomi serta melihat respon perilaku konsumen (consumer behaviour) terhadap penerimaan dan penggunaan teknologi LAA di daerah dense urban. Penelitian dilakukan dengan studi kasus kota Jakarta sebagai ibukota negara, dengan pusat ekonomi bisnis serta kepadatan penduduk yang tinggi. Dari hasil capacity planning, LAA mampu menambah kapasitas tersebut mencapai 41,95 % hingga 61,67% untuk periode 2020 – 2030 dari kapasitas yang disediakan LTE eksisting saat ini. Selain itu coverage planning penelitian ini memetakan kebutuhan site terhadap 40 titik Point of Interest (POI) sejumlah 72 site outdoor dan 119 site indoor. Sedangkan berdasarkan analisis kelayakan bisnis, implementasi LAA di area dense urban dapat dikatakan layak dengan nilai NPV positif sebesar Rp390.653.517.937 dengan IRR > rate dengan nilai 40,61%, serta payback period selama 3 tahun 3 bulan.

The number of mobile network subscribers has increased over the past few years rapidly. 4G LTE, as a part of wireless technology, made a significant contribution through the coverage expansion around countries but still faces critical issues, namely spectrum scarcity. However, the growth of data users and data consumption seems to be increased. The Mobile Network Operator (MNO) tried to provide the infrastructures and services that capable of responding to the necessity of capacity, reliability, and availability. 3GPP saw the opportunity by introducing the LTE-Advanced Pro (4.9 G) technology with 3GPP Rel-13 that called Licensed Assisted Access (LAA). LAA uses carrier aggregation technology, both licensed and unlicensed band of 5GHz. Through utilizing the unlicensed band, MNO tried to face the necessity of improvement with the cost-efficiency. This paper tries to introduce the LAA implementation in a dense urban area of Indonesia. Based on the calculation result of capacity and coverage planning in Jakarta, LAA is ale to

increase the capacity for 41.95% to 61.67% in time period 2020 – 2030 based on exiting LTE capacity. Besides capacity planning, the coverage planning resulted the amount of required LAA *site* to covered 40 Points of Interest (POI) area by 72 outdoor LAA, and 119 indoor LAA. According to business feasibility analysis for economy aspects, LAA business implementation in dense urban area is categorized as feasible with positive NPV value at IDR 390,653,517,937; IRR > rate at 40.61%, and 3 years and 3 months payback period (PP).