

ABSTRAK

Sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, Indonesia merupakan negara kepulauan, dimana 62% wilayah Indonesia adalah perairan. Hal ini terjadi karena Indonesia termasuk dalam wilayah *ring of fire* yang berdampak pada persebaran jaringan telekomunikasi di Indonesia yang berdaulat. Teknologi satelit menjadi salah satu solusi sebagai jaringan telekomunikasi yang diorbitkan di angkasa dan dapat mengatasi daerah-daerah *blank-spot* seperti pulau-pulau terpencil atau daerah pegunungan yang memiliki nilai ekonomis yang rendah dan membutuhkan biaya investasi yang besar. Pemerintah telah melakukan upaya melalui program BAKTI KOMINFO untuk mengintegrasikan jaringan telekomunikasi di sektor satelit HTS di orbit GEO namun memiliki kelemahan seperti nilai latensi yang tinggi dan redaman propagasi yang tinggi.

Beberapa perusahaan asing seperti Starlink dan OneWeb sudah mulai menjalankan layanan jaringan akses Broadband melalui Non-Geostationary Satellite Orbit (NGSO) dengan orbit rendah (LEO) yang memiliki keunggulan latensi yang kecil dan perangkat serta antena yang praktis. Ancaman yang dapat terjadi seperti persaingan layanan jaringan telekomunikasi nasional yang menyebabkan pengguna dalam negeri menjadi tergantung pada layanan dari pihak asing dan. Oleh karena itu, perlunya jaringan Telekomunikasi Mandiri yang dapat melindungi keamanan privasi data pengguna dan ancaman serangan digital dari luar negeri.

Dari kesimpulan penelitian tesis ini dengan menggunakan pendekatan analisis teknis, analisis ekonomi, dan analisis kelayakan investasi bahwa Indonesia dapat mengimplementasikan satelit NGSO low orbit (LEO) pada konstelasi dengan inklinasi ekuatorial dan menggunakan teknologi antena phased array beamforming serta menggunakan formasi orbit 5 RAAN atau formasi orbit 8 RAAN yang memberikan pengaruh terhadap kapasitas throughput dan biaya investasi. Dari parameter diatas dapat menghasilkan kapasitas throughput sebesar 350 Gbps dan cakupan area sebesar 175% wilayah Indonesia untuk ketinggian satelit 600 km dan kapasitas 120 Gbps dengan cakupan area sebesar 263% wilayah Indonesia pada ketinggian satelit 900 km. Hasil dari kedua jenis ketinggian tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan yang berbeda-beda terhadap analisis ekonomi berupa CAPEX-OPEX dan analisis kelayakan investasi.

Oleh karena itu, tesis ini akan menjelaskan secara fundamental yang dipadukan dengan ilustrasi simulasi orbit yang dapat menjadi bahan kajian atau referensi untuk pengembangan satelit NGSO pada inklinasi ekuatorial pada perkembangan selanjutnya.

Keywords: Satelit LEO, Jaringan akses broadband, Analisis kelayakan, Orbit, Khatulistiwa.