

ABSTRAK

Teknologi informasi dan komunikasi telah menjadi kebutuhan penting dalam beberapa tahun terakhir, dengan broadband, serat optik, dan satelit berperan utama dalam konektivitas global. Satelit non-geostasioner (non-GSO) semakin diminati karena kapasitas transmisi yang tinggi dan latensi rendah, terutama untuk wilayah pedesaan atau terpencil. Namun, percepatan penyebarannya menimbulkan tantangan, khususnya risiko interferensi dengan jaringan satelit geostasioner (GSO). Untuk mengatasi hal ini, International Telecommunication Union (ITU) mengatur interferensi melalui batas Equivalent Power Flux Density (EPFD) sebagaimana tercantum dalam Artikel 22 ITU-R.

Untuk memastikan kepatuhan, ITU mengembangkan Rekomendasi ITU-R S.1503 yang memberikan panduan untuk memvalidasi tingkat EPFD. Algoritma Worst Case Geometry (WCG) digunakan untuk mengidentifikasi kombinasi geometris yang menyebabkan interferensi tertinggi. ITU juga menyediakan alat validasi bernama ITU-BR GIBC. Namun, beberapa studi menunjukkan bahwa algoritma WCG dapat gagal menemukan skenario terburuk yang sebenarnya, kemungkinan akibat manipulasi Power Flux Density (PFD) mask yang digunakan sebagai input, sehingga mengurangi akurasi algoritma.

Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini menganalisis algoritma WCG dan masukan utamanya, yaitu PFD mask, guna memahami perannya dan mengidentifikasi potensi manipulasi. Analisis menunjukkan bahwa WCG mengikuti proses yang terstruktur, memvalidasi tingkat interferensi pada berbagai kombinasi geometri berdasarkan data satelit non-GSO. Ditemukan bahwa nilai PFD meningkat pada lintang 0° , yang tidak sesuai dengan ekspektasi untuk satelit non-GSO dengan inklinasi tinggi, di mana daya terima seharusnya lebih rendah ketika melintasi main beam stasiun bumi GSO di ekuator. Validasi EPFD menggunakan GIBC mengonfirmasi bahwa peningkatan nilai PFD secara artifisial pada lintang 0° memengaruhi pemilihan geometri terburuk oleh algoritma WCG.

Keyword: Satellite Technology, NonGSO, Interference, EPFD, WCG, GIBC, Geometry Combination.