

## ABSTRAK

Kemajuan teknologi dan industri telekomunikasi telah mengalami kemajuan yang sangat pesat. Berbagai jenis sistem komunikasi seluler mulai beroperasi dengan mencakup sasaran daerah layanan di seluruh wilayah Indonesia bahkan sampai ke pelosok Nusantara, para operator terus berusaha membangun infrastruktur agar layanan dan kualitasnya semakin meningkat. Salah satu infrastruktur penyelenggaraan yang terus menerus dibangun adalah *Base Transceiver Station* (BTS). Namun, pembangunan BTS tersebut harus mempertimbangkan estetika dan kesesuaian dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) suatu daerah guna menentukan lokasi potensial pembangunan menara secara optimal.

Tugas akhir ini bertujuan untuk menerapkan metode *Fuzzy Clustering* dan *Harmony Search* untuk mengoptimalkan penempatan lokasi potensial menara baru. Dalam proses optimasi menggunakan beberapa parameter yaitu jumlah penduduk, luas wilayah, serta kebutuhan menara bersama untuk 5 (lima) tahun kedepan. Hasil optimasi menunjukkan bahwa kebutuhan BTS pada tahun 2024 untuk layanan jaringan membutuhkan penambahan sebanyak 74 BTS dan didukung oleh 21 menara baru bersama.

Dimana setiap zona mampu *mengcover* 2 menara baru sekaligus, jadi 21 titik menara baru dapat diwakili dengan menggunakan 10 zona. Selain RTRW, titik potensial juga dapat ditentukan dengan menggunakan titik pusat *cluster* melalui metode *Fuzzy C-Means*. Setelah itu titik menara baru dapat dioptimasi dengan menggunakan metode *Harmony Search* dengan meminimalkan fungsi *path loss*.

**Kata Kunci :** *Cluster, Fuzzy, Menara Telekomunikasi, Optimasi.*

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA