

# OPTIMASI LOKASI MENARA PEMANTAU UNTUK MEMAKSIMALKAN WILAYAH VISIBILITAS DI DAERAH PERBUKITAN

Chrisna Bate Osadana

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan lokasi sekumpulan menara pemantau untuk mendapatkan wilayah visibilitas terbesar di daerah perbukitan. Pada umumnya, di suatu bukit, lokasi yang memiliki visibilitas paling baik adalah di puncak bukit tersebut, karena di posisi ini seluruh sisi bukit dapat dilihat. Oleh sebab itu, studi ini menerapkan proses automasi untuk mencari lokasi puncak-puncak bukit tersebut pada data elevasi, sebagai kandidat dari lokasi pemantau. Masalah optimasi lokasi pemantau ini dimodelkan dengan model *Maximal Coverage Location Problem* (MCLP). Fungsi tujuan dari model ini adalah memaksimalkan wilayah jangkauan dari sekumpulan fasilitas dengan jumlah fasilitas yang terbatas. Algoritma optimasi yang digunakan pada penelitian ini adalah algoritma *greedy adding* dan *greedy subtract*. Kedua algoritma ini diukur performanya dari segi wilayah visibilitas dan *runtime*. Hasil studi menunjukkan rata-rata *coverage* sebesar 81,56% pada *greedy adding* dan 81,57% pada *greedy subtract*. Dari segi *runtime*, hasil studi menunjukkan rata-rata *runtime* 6,77 detik pada *greedy adding* dan 4.810,29 detik pada *greedy subtract*. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa secara rata-rata, wilayah visibilitas terbesar dicapai oleh *greedy subtract*, namun *runtime greedy adding* jauh lebih cepat daripada *greedy subtract*.

**Kata Kunci:** Algoritma *Greedy*, *Maximum Coverage Location Problem*, Sistem Informasi Geografis

# **OPTMIZATION OF WATCH TOWER LOCATIONS TO MAZIMAZE VISIBILITY AREAS IN A HILLY LANDSCAPE**

**Chrisna Bate Osadana**

## **Abstrack**

This study is purposed to optimize the locations of a set of watch towers to obtain the largest possible visibility area in a hilly area. Typically, on a hill, the top of the hill is the location with the best visibility area, because the entire side of the hill can be seen clearly from this position. Therefore, this study applied an automated process to extract the hilltops from an elevation data, as candidate locations of the watch towers. The optimization problem for these watch tower locations was modeled as a Maximal Coverage Location Problem (MCLP). The objective function of this model was to maximize the coverage area of a fixed number of facilities. The optimization algorithms used in this research are greedy adding and greegy subtract algorithms. Performance of these two algorithms are measured in terms of coverage areas and runtimes. The results of this study showed an average coverage area of 81.56% for greedy adding and 81.57% for greedy subtrack. In terms of runtime, the results showed an average runtime of 6.77 seconds for greedy adding and 4,810.29 seconds for greedy subtrack. From these results, it could be concluded that in average, the largest visibility area was achieved by greedy subtract, but the runtime of greedy adding was much faster than the greedy subtract.

**Keywords:** Greedy algorithm, maximum coverage location problem, geographic information system