

# PROPOSAL PENELITIAN JATIM 2025

## Studi Implementasi Struktur Ruang Jaringan Jalanan pada Partisi Diagram Voronoi dalam Penentuan Lokasi Stasiun Damkar

Ren Hyunki Ang  
Guru Pembimbing: Indahwati, SE, S.Pd. S.Pd  
SMP Xin Zhong Surabaya – Surabaya, Jawa Timur  
ren.hyunki.ang@gmail.com-Ilmu Matematika

### A. Abstrak Penelitian

Kebakaran merupakan ancaman serius bagi keselamatan dan infrastruktur di Kota Surabaya. Penelitian ini bertujuan menentukan lokasi optimal untuk pos pemadam kebakaran (damkar) baru guna memaksimalkan cakupan layanan dan meminimalkan waktu respons. Metode yang digunakan mengintegrasikan partisi Diagram Voronoi rekursif dan analisis struktur ruang jaringan jalanan. Diagram Voronoi digunakan untuk menghasilkan kandidat lokasi yang tersebar merata, sementara empat metrik berbasis graf—peningkatan tanggapan  $R_1$ , redundansi jaringan  $R_2$ , akomodasi cakupan  $H$ , dan penalti kedekatan  $S$ —dihitung untuk mengevaluasi setiap kandidat. Keempat metrik dinormalisasi dan digabungkan menjadi satu indeks kepantasan  $L(u)$  untuk pemeringkatan. Hasil penelitian berhasil mengidentifikasi lokasi terbaik untuk pembangunan pos damkar baru, yaitu di Jl. Tambak Segaran Wetan Rangkah (Latitude : -7.245, Longitude: 112.761) dengan nilai  $L(u)$  3,25. Metode ini juga

dapat direkursi untuk menentukan sejumlah  $n$  lokasi optimal tambahan, memberikan fleksibilitas perencanaan sesuai anggaran. Studi ini menyimpulkan bahwa integrasi Voronoi dan teori graf efektif untuk penentuan lokasi fasilitas darurat berbasis data infrastruktur kota.

