

Abstrak

Komputasi geometri merupakan suatu ilmu pada bidang matematika yang yang terfokus pada masalah geometri. Pemanfaatannya pada bidang pemetaan, robotik, geometri, statistika, biologi, dan sebagainya. Metode yang digunakan untuk pengembangannya adalah Diagram Voronoi. Diagram Voronoi adalah metode pembagian daerah ke daerah yang lebih kecil berdasarkan prinsip bertetangga terdekat. Voronoi sel dapat mempertimbangkan objek di daerahnya sebagai objek terdekatnya. Diagram Voronoi memiliki variasi yaitu order-1 Diagram Voronoi dan *Higher Order* diagram Voronoi. Order-1 dan *higher order* diagram voronoi memiliki kekurangan yaitu sifat tidak dinamis dan memiliki komputasi yang tinggi pada *Higher Order*. Kelemahan tersebut diatasi dengan menggunakan diagram Voronoi variasi terbaru yaitu *Highest Order Voronoi Diagram* (HSVD) yang dapat digunakan untuk semua order diagram voronoi. HSVD memiliki manfaat untuk identifikasi *farthest point* dan *region*, serta identifikasi semua jarak untuk setiap region. Namun, metode-metode tersebut terdapat kekurangan karena objek pada fragmentasi tidak dapat secara langsung diakses karena fragment memiliki bentuk poligon. Hal ini mengakibatkan pengaksesan membutuhkan komputasi yang tinggi. Sehingga pengaksesan fragment dapat menggunakan *linear search* untuk pengecekannya. Konsekuensinya membuat pencarian data untuk menemukan region menjadi lambat dan membutuhkan waktu yang lama. Oleh karena itu, fragment dibutuhkan pembagunan indexing agar dapat mengurangi untuk pencarian region. Index yang digunakan yaitu quadtree. Quadtree mampu memangkas lebih dari setengah jumlah data asli.

Kata Kunci: *highest order voronoi diagram, region, diagram voronoi, spatial, quadtree.*