

ABSTRAK

Sampai tahun 2020, Asia telah menanggung sebesar 93 % korban dari korban banjir di seluruh dunia. Bahkan, pada tahun 2050, dunia diperkirakan akan menanggung eksposur hingga 158 triliun USD dari adanya bencana banjir sungai dan pesisir. Indonesia sebagai salah satu dari lima negara dengan populasi di kawasan pesisir terbesar di dunia tentu berpotensi menerima dampak negatif dari adanya bencana tersebut. Hal ini semakin diperparah dengan adanya migrasi ke pesisir, industrialisasi di pesisir, dan urbanisasi di kota-kota besar yang tidak diiringi dengan jumlah area resapan yang mencukupi.

Dengan kebutuhan tersebut, maka perlu peningkatan efektivitas dan efisiensi dalam identifikasi permasalahan banjir pesisir melalui adopsi teknologi terkini. salah satu teknologi tersebut adalah SIG berbasis cloud computing. Sejauh ini, pemanfaatan cloud computing dalam analisis mitigasi bencana di Indonesia belum banyak dikembangkan khususnya dalam mendukung perencanaan spasial. Untuk memperjelas studi kasus, maka penelitian diimplementasikan di Kota Semarang. Lebih jauh, penelitian tentang banjir pesisir khususnya di Kota Semarang belum memanfaatkan metode cloud computing sebagai pendekatan berbasis open data spasial. Dengan demikian, maka perlu untuk menerapkan metode multicriteria cloud computing dalam permodelan risiko banjir terutama di wilayah pesisir Metropolitan Semarang.

Penelitian ini menggunakan pendekatan multicriteria cloud computing pada platform GEE. Penelitian menggunakan data SAR yang dikombinasikan dengan data-data lain untuk memodelkan area genangan dan kedalaman banjir serta skenario banjir pesisir di masa depan. Algoritma monte carlo CA, raster calculator, dan teknik interpolasi merupakan beberapa metode yang digunakan pada penelitian ini.

Tujuan dari penelitian ini adalah merumuskan langkah manajemen risiko banjir berbasis permodelan di wilayah pesisir Metropolitan Semarang. Wilayah pesisir Metropolitan Semarang dipilih karena banjir menimbulkan dampak negatif terhadap kehidupan kota dalam beberapa tahun terakhir. Tercatat, pada tahun 2022, pesisir Kota Semarang mengalami banjir dengan kedalaman air mencapai 1 m. Sementara itu, pada wilayah suburban Kota Semarang, kedalaman banjir mencapai 60 cm. Ini menjadi catatan khusus dalam pengambilan keputusan penanganan dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi.

Hasilnya, didapatkan bahwa genangan banjir di wilayah pesisir Metropolitan Semarang terdeteksi seluas 881,991 ha pada tahun 2022. Berbasis pada skenario terburuk, wilayah ini berpotensi tergenang banjir seluas 2.850,89 ha pada tahun 2032. Sementara itu, wilayah ini memiliki daerah dengan kerentanan terhadap banjir tinggi pada tahun 2022 seluas 54,71 ha dan proyeksi tahun 2032 seluas 477,83 ha yang banyak terdapat di sekitar pusat Kota Semarang. Untuk indeks kapasitas daerah terhadap banjir, wilayah pinggiran Kota Semarang harus menjadi perhatian lebih karena memiliki lebih banyak wilayah dengan indeks kapasitas terhadap banjir yang rendah. Tercatat, tidak ada sama sekali daerah di pesisir Metropolitan Semarang yang memiliki indeks kapasitas terhadap banjir tinggi.

Hasil analisis risiko banjir pesisir menunjukkan bahwa sebesar 297,69 ha atau 2,29% dari wilayah pesisir Metropolitan Semarang memiliki tingkat risiko yang tinggi di tahun 2022. Sementara itu, dengan skenario terburuk pada tahun 2032, angka tersebut akan bertambah menjadi 724,35 ha atau 5,58%. Perlunya upaya pengurangan tingkat kerentanan di daerah sekitar pusat Kota Semarang dan peningkatan kapasitas masyarakat di wilayah pinggiran kota menjadi dua hal utama yang diusulkan dalam manajemen risiko banjir di pesisir Metropolitan Semarang. Selain itu, evaluasi rencana tata ruang perlu dilakukan salah satunya dengan mengembalikan fungsi area biru sekitar pantai yang direncanakan menjadi kawasan industri.

Kata Kunci : GEE, SAR, Permodelan Banjir, cloud computing, multicriteria spatial analysis