

# Studi hidrogeologi cekungan Jakarta menggunakan metode SIG, hidrogeokimia, dan kecerdasan buatan dalam kapasitas pengurangan risiko bencana di DKI Jakarta = Study of Jakarta basin hydrogeology using GIS, hydrogeochemistry, and artificial intelligence methods as disaster risk reduction capacity in Jakarta City.

Reinof Razzaqi Yusya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20508189&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

DKI Jakarta merupakan pusat pemerintahan dan bisnis di negara Indonesia yang memiliki jumlah populasi penduduk sebesar 10 juta jiwa. Jumlah penduduk yang besar tidak sebanding dengan luas wilayah yang hanya sebesar 661,52 km<sup>2</sup> sehingga timbul berbagai macam permasalahan yang terjadi di Jakarta. Salah satu permasalahan yang sering terjadi adalah banjir. Banjir terjadi setiap tahunnya ketika memasuki musim hujan. Jakarta telah mengalami bencana banjir besar pada tahun 2002, 2007, 2013, dan yang terbaru awal tahun 2020. Upaya dalam pengurangan risiko bencana banjir perlu dilakukan agar tidak terjadi bencana banjir besar di masa yang akan datang. Salah satu upaya dalam menanggulangi bencana tersebut adalah melakukan penelitian terhadap kondisi lingkungan di daerah Cekungan Jakarta. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sistem informasi geografis (SIG), analisis hidrogeokimia, dan kecerdasan buatan. Ketiga metode ini dikombinasikan sehingga menghasilkan sebuah peta yang representatif dalam mengetahui kondisi wilayah yang memiliki risiko tinggi bencana banjir dan kandungan air asin. Hasil dari analisis hidrogeokimia menunjukkan wilayah utara Jakarta memiliki jenis salinitas air payau. Hasil dari metode SIG yang merupakan pengolahan data masukan seperti curah hujan, tutupan lahan, ketinggian, kemiringan lereng, kedalaman air tanah, jarak sungai utama, dan jarak anak sungai digabungkan dengan metode kecerdasan buatan menunjukkan bahwa model GARP (AUC-ROC training = 0,91 dan AUC-ROC validating = 0,87) dan model QUEST (AUC-ROC training = 0,88 dan AUC-ROC validating = 0,83) menghasilkan persebaran titik banjir sebagian besar berada di wilayah utara Jakarta. Berdasarkan studi literatur dan hasil peta sebaran banjir faktor utama penyebab banjir adalah ketinggian wilayah. Wilayah yang memiliki ketinggian rendah lebih berpotensi terjadinya banjir. Hasil gabungan analisis hidrogeokimia dan kecerdasan buatan dijadikan dasar pembuatan peta risiko bencana Jakarta yang terdiri dari lima kelas risiko, yaitu: sangat rendah, rendah, menengah, tinggi, dan sangat tinggi. Hasil peta risiko menunjukkan wilayah di Jakarta yang memiliki risiko tertinggi ada di Jakarta Utara. Peta risiko ini dapat digunakan sebagai penentuan solusi yang tepat dalam mengurangi risiko bencana banjir di masa yang akan datang.

<hr>

DKI Jakarta is the center of government and business in the country of Indonesia which has a population of 10 million. The large population is not proportional to the area of only 661.52 km<sup>2</sup> so that various kinds of problems arise in the city of Jakarta. One problem that often occurs is floods. Floods occur every year when entering the rainy season. Jakarta has experienced major floods in 2002, 2007, 2013, and most recently the beginning of 2020. Efforts to reduce the risk of flood disasters need to be done so that there will be no major floods in the future. One effort in overcoming the disaster is to conduct research on environmental conditions in the Jakarta Basin area. The methods used in this study are geographic information systems (GIS), hydrogeochemical analysis, and artificial intelligence. These three methods are combined to produce

a representative map to find out the condition of the area which has a high risk of flood disaster and saltwater content. The results of hydrogeochemistry analysis show that the northern area of Jakarta has brackish water salinity. The results of the GIS method are input data processing such as rainfall, land cover, altitude, slope, ground water depth, distance of major rivers, and distance of channels combined with the artificial intelligence methods shows that the Garp model (AUC-ROC training = 0.91 and AUC-ROC validating = 0.87) and the QUEST model (AUC-ROC training = 0.88 and AUC-ROC validating = 0.83) produce a partial flood point distribution large are in the northern region of Jakarta. Based on literature studies and flood distribution map results the main factor causing flooding is the height of the region. Areas with low altitude are more likely to have floods. The combined results of hydrogeochemical analysis and artificial intelligence are the basis for making the Jakarta disaster risk map consisting of five risk classes, namely: very low, low, medium, high, and very high. The risk map results show areas in Jakarta that have the highest risk are in North Jakarta. This risk map can be used as the determination of the right solution in reducing the risk of floods in the future.