

ABSTRAK

SISTEM PREDIKSI BANJIR REAL-TIME BERBASIS IOT MENGUNAKAN SVM PADA SUNGAI PAYUNG MAS CIPUTAT

Curah hujan dengan intensitas tinggi menjadi tantangan utama dalam manajemen risiko bencana di Indonesia. BMKG memprediksi curah hujan kategori menengah hingga tinggi pada periode tertentu di tahun 2024, khususnya pada bulan Februari hingga April, serta Juni hingga Agustus, yang berpotensi meningkatkan risiko banjir. Daerah Tangerang Selatan, misalnya, mengalami 30 kejadian banjir pada tahun 2023 berdasarkan data BPBD Kota Tangsel. Untuk menghadapi tantangan ini, telah dikembangkan sistem prediksi banjir berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan NodeMCU ESP32 dan sensor-sensor terkait. Sistem ini memanfaatkan data dari sensor ultrasonik untuk memantau ketinggian air, sensor flow meter untuk mendeteksi kecepatan aliran air, dan sensor curah hujan tipe tipping bucket untuk mengukur intensitas curah hujan. Data hasil pembacaan sensor diproses menggunakan model prediksi berbasis Support Vector Machine (SVM), yang telah dilatih dengan 3.550 data yang dikumpulkan dalam periode 1 September 2024 hingga 31 Desember 2024. Dataset ini diperkaya dengan teknik Synthetic Minority Oversampling Technique (SMOTE) untuk memastikan distribusi data yang seimbang sehingga total data menjadi sebanyak 5.659 data. Model prediksi ini menunjukkan akurasi sebesar 98% pada data latih dan 95% pada data uji. Hasil prediksi banjir kemudian disampaikan kepada pengguna melalui Telegram menggunakan fitur chatbot, memungkinkan peringatan dini yang efektif dan mudah diakses. Hasil data sensor maupun prediksi disimpan ke dalam database untuk digunakan sebagai data pembelajaran di masa mendatang. Implementasi sistem ini diharapkan dapat meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi potensi banjir melalui penyampaian informasi yang akurat dan efisien.

Kata Kunci: Banjir, Prediksi, IoT, SVM, Machine Learning, Telegram, SMOTE