

ABSTRAK

Terbatasnya kapasitas drainase serta pengoperasian Polder Cipalasari yang masih manual menyebabkan Kecamatan Dayeuhkolot di Kabupaten Bandung kerap dilanda banjir dan menimbulkan kerugian sosial-ekonomi yang signifikan. Penelitian ini bertujuan meningkatkan kesiapsiagaan banjir mikro melalui pemantauan tinggi muka air (TMA) secara waktu nyata dan pengambilan keputusan otomatis pada prototipe kolam polder berskala 1 : 25.

Sistem yang dirancang memadukan tiga sensor ultrasonik A02YYUW, tiga flow-meter YF-S201, serta dua mikrokontroler ESP32. Data TMA, debit aliran, dan curah hujan dikirim ke Firebase setiap menit, dianalisis empat model pembelajaran mesin, yaitu Decision Tree, XGBoost, Logistic Regression, dan SVM. Lalu divisualisasikan pada *dashboard* web “Floody”. Akurasi sensor dievaluasi menurut ISO 5725-1, sedangkan kualitas kanal seperti *latency*, *jitter*, dan *packet loss* diuji menggunakan Wireshark.

Hasil pengujian menunjukkan akurasi sensor rata-rata 98 %, koefisien variasi ≈ 2 %, dan galat maksimum ± 1 cm. Kanal komunikasi tergolong “sangat bagus” dengan latensi 54,9 ms, jitter 0,9 ms, dan packet loss 1,46 %. Model Decision Tree unggul dengan akurasi 99,967 %, skor F1 99,976 %, dan MAE 0,0003; rekomendasi otomatis mampu menyalakan hingga tiga pompa sehingga waktu respons operasional < 5 s dan diproyeksikan menurunkan puncak limpasan banjir. Temuan ini menegaskan efektivitas integrasi IoT dan pembelajaran mesin dalam mitigasi banjir serta potensi replikasinya pada polder sejenis.

Kata kunci: banjir, *internet of things*, *machine learning*, polder, sensor