

RINGKASAN

Optimalisasi Sistem Peringatan Dini Banjir Berbasis IoT dengan Jaringan LoRa Untuk Area Minim Infrastruktur Internet Berbasis Aplikasi *Mobile*, Pascal Petra Laska, NIM E32221250, Tahun 2026, 90 hlm, Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember, Lalitya Nindita Sahenda, S.Pd., M.T (Pembimbing).

Banjir merupakan salah satu bencana alam yang sering terjadi di Indonesia. Salah satu wilayah yang rawan banjir adalah Kecamatan Arjasa, Kabupaten Situbondo, yang memiliki kondisi topografi berbukit sehingga menyebabkan *shadow effect* dan banyak area *blank spot* dengan keterbatasan akses sinyal telekomunikasi. Akibatnya, sistem peringatan dini yang bergantung pada jaringan seluler sering kali gagal menyampaikan informasi secara *real-time*. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan sistem peringatan dini banjir berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan jaringan LoRa berbasis aplikasi *mobile*.

Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan teknologi LoRa menggunakan modul TTGO T-Beam, mengintegrasikan sensor JSN-SR04T dan *Tipping Bucket Rain Gauge* untuk pemantauan kondisi banjir, serta membuat aplikasi *mobile* sebagai media pemantauan secara *real-time*. Penelitian ini dilakukan melalui tahap perancangan hingga pengujian sistem. Implementasi sistem dilakukan di Sungai Jangkar, Desa Bayeman, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Situbondo.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi LoRa berhasil mengirimkan data hasil pembacaan sensor dari perangkat pengirim ke perangkat penerima hingga ditampilkan pada aplikasi *mobile*. Sistem mampu melakukan pemantauan secara konsisten dengan rata-rata jarak permukaan air sebesar 17,8 cm, 15,2 cm, dan 14,9 cm selama tiga hari pengujian, sedangkan curah hujan yang terukur sebesar 0 mm. Aplikasi *mobile* berhasil menampilkan informasi jarak permukaan air, curah hujan, riwayat pengukuran, serta notifikasi secara *real-time*.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sistem peringatan dini banjir berbasis IoT dengan jaringan LoRa berhasil diimplementasikan dan mampu mendukung pemantauan kondisi sungai serta penyampaian informasi secara *real-time* pada wilayah dengan keterbatasan infrastruktur internet.