

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelurahan Meranti Pandak yang terletak di Kota Pekanbaru Provinsi Riau sering kali mengalami banjir yang diakibatkan oleh naiknya permukaan air sungai terutama saat musim hujan. Pada awal tahun 2024, wilayah ini dilanda banjir yang berdampak pada 516 keluarga di Rumbai yang mengakibatkan aktivitas sehari-hari warga terganggu. Hal ini menyebabkan kerugian material yang cukup besar serta membuat warga kesulitan untuk segera menyelamatkan barang-barang berharga milik mereka. Peringatan yang dikeluarkan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) mengenai kemungkinan hujan dengan intensitas sedang hingga lebat di wilayah Riau hanya memberikan informasi umum yaitu memperkirakan hujan akan turun dalam rentang waktu 2 hingga 6 jam. Namun, peringatan ini tidak disertai data rinci mengenai tinggi muka air sungai di lokasi rawan banjir, seperti Meranti Pandak (Dewita et al., 2024). Hal ini mengakibatkan warga tidak dapat memantau kenaikan muka air sungai secara langsung, yang seringkali membuat warga sekitar tidak mempunyai cukup waktu untuk mengamankan harta benda.

Penelitian sebelumnya telah menghasilkan solusi berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk mendeteksi banjir dengan memanfaatkan NodeMCU dan protokol Message Queuing Telemetry Transport (MQTT) yang mampu memantau ketinggian air secara real time (Sutarti et al., 2022). Selain itu, peneliti terdahulu yang lain juga mengembangkan sistem IoT menggunakan NodeMCU untuk mendeteksi banjir dan mengirimkan informasi kondisi air secara langsung ke web server (Syam et al., 2022). Namun, dari kedua penelitian ini tidak ada notifikasi yang dikirimkan sehingga pengguna harus terus membuka server untuk memantau ketinggian air.

Untuk mengatasi masalah ini, penting menerapkan sistem deteksi banjir berbasis *Internet of Things* (IoT) yang menggunakan sensor ultrasonik untuk memantau ketinggian air secara real time. Sensor ini akan ditempatkan secara strategis di saluran air yang mengarah ke aliran sungai, karena saluran air sering kali berfungsi sebagai indikator awal peningkatan ketinggian air sebelum sungai

meluap. Dengan mendeteksi ketinggian air di dalam saluran air ini, sistem dapat memberikan informasi yang lebih akurat dan tepat waktu kepada penduduk setempat.

Penerapan teknologi ini memfasilitasi penyimpanan data ketinggian air dan data waktu yang dikumpulkan dari sensor ultrasonik secara *real-time* menggunakan *Spreadsheet* untuk menyimpan data yang diterima dari sensor yang akan ditampilkan di *website* dalam bentuk grafik. Dengan demikian data ketinggian air dapat dilihat oleh warga sekitar melalui website sehingga warga dapat mempersiapkan diri menghadapi banjir. Pada website akan menampilkan ketinggian air dalam waktu 24 jam, 7 hari, 30 hari dan semua data yang menampilkan histori dari data ketinggian air.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana perancangan dan implementasi sistem peringatan ketinggian air?
2. Bagaimana merancang dan implementasi sistem deteksi air dengan sistem Iot?
3. Seberapa akurat data yang ditampilkan antara *spreadsheet* dengan website monitoring banjir?

1.3 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian tidak terlalu luas, batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan sensor ultrasonik untuk mengukur ketinggian air
2. Menggunakan *spreadsheet* untuk menyimpan data ketinggian air
3. Hasil data ketinggian air hanya akan ditampilkan di website monitoring ketinggian banjir
4. Tempat pengujian dilaksanakan di Kelurahan Meranti Pandak daerah Pesisir

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian adalah membuat Sistem Deteksi Banjir Berbasis Sensor dan IoT dengan Pemanfaatan Cloud Computing untuk Pemantauan Banjir di Kelurahan Meranti Pandak daerah Pesisir.

1.4.2 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan solusi efektif bagi masyarakat Kelurahan Meranti Pandak untuk menghadapi banjir.
2. Memudahkan masyarakat untuk mengetahui ketinggian air di daerah tempat tinggal
3. Memanfaatkan teknologi IoT dan Cloud Computing dalam mitigasi bencana alam