

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Musim penghujan di Indonesia memiliki intensitas yang cukup tinggi, sehingga pada beberapa lokasi mengalami bencana banjir, salah satunya di wilayah Kabupaten Karawang (Fatma, 2017). Bencana banjir yang melanda Kabupaten Karawang beberapa waktu lalu semakin meluas hingga merendam 14.340 rumah atau 52.527 jiwa di 33 desa per Minggu (Antara, 2021). Berdasarkan data Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Karawang, banjir terjadi karena intensitas curah hujan yang tinggi dan air pada sejumlah sungai meluap di Karawang (Antara, 2021).

Perumahan Bumi Mutiara Indah (BMI) 1 dan (BMI) 2 merupakan wilayah di Kabupaten Karawang yang terdampak bencana banjir besar setiap tahun sejak sekitar tahun 2016 (Prasetyo, 2022). Penyebabnya adalah kapasitas air di Situ Kamojing yang melewati daya tampung, serta intensitas hujan yang tinggi. Situ Kamojing sudah tidak mampu menampung air, sehingga satu pintu air yang berkapasitas 8 juta meter kubik dibuka untuk dialirkan ke sungai Cikarang Gelam (Nurchaya, 2021).

Selama 6 tahun terakhir banjir dengan kapasitas tertinggi yang di alami Perumahan BMI mencapai 150 hingga 160 cm, dan kurang lebih 700 rumah warga terendam. Kerugian yang dialami oleh masyarakat BMI akibat dari bencana tersebut sangat mempengaruhi keadaan ekonomi, kesehatan, bahkan hadirnya korban jiwa. (Prasetyo, 2022). Informasi tentang pembukaan bendungan situ kamojing yang meluap menjadi pertimbangan sebagai tanda akan mengalami banjir, sehingga dibutuhkan berupa alat pencegahan atau deteksi dini bencana banjir guna mengurangi kerugian yang dialami penduduk (Prasetyo, 2022).

Sebelumnya, telah dilakukan penelitian tentang sensor yang

mampu membaca ketinggian air dan mengirim hasil deteksi melalui aplikasi telegram (Agung et al, 2021). Hasil deteksi pada penelitian berupa nilai ketinggian banjir dan tingkat bahaya yang dikirimkan melalui aplikasi telegram.

Pada penelitian yang ke dua, membahas tentang sensor ultrasonik yang mendeteksi ketinggian air banjir dengan mengirimkan nilai baca sensor melalui notifikasi SMS (Handayani, Setiadi, and Iman, 2019). Hasil deteksi dari sensor diolah dan dikirim berupa notifikasi berupa SMS kepada pengguna layanan alat deteksi banjir. Serta LED dan *buzzer* yang menyala sesuai dengan ketinggian banjir yang diprogram dalam alat deteksi.

Pada penelitian yang ke tiga tentang proses penerapan Fuzzy logic pada sensor pH dan sensor ultrasonik pada akuaponik (Kuswinta, Wedashwara W, and Arimbawa, 2019). Hasil sensor pH dalam membaca tingkat keasaman air di bandingkan dengan hasil penghitungan menggunakan alat pH manual. Sedangkan sensor ultrasonik membaca ketinggian air dan membandingkan keakuratan dengan penggaris manual pada akuaponik.

Pada penelitian yang ke empat, membahas proses perhitungan *Fuzzy Tsukamoto* pada produksi Hot Pangsit Nyonyor (Aldo, 2019). Hasil pada proses perhitungan *Fuzzy Tsukamoto* menyeimbangkan produksi Hot Pangsit Nyonyor dengan mengumpulkan data sebanyak enam puluh (60) hari sebagai perhitungan rata-rata untuk mengetahui seberapa banyak jumlah produk yang harus diproduksi setiap harinya sesuai dengan persediaan dan permintaan konsumen.

Pada penelitian yang ke lima, membahas penerapan metode *Fuzzy* pada sensor ultrasonik serta *water flow* sensor (Nduru, Alhafiz, and Pane, 2022). Hasil dari sensor ultrasonik dan juga *water flow* sensor dibuat berdasarkan *rule* metode *fuzzy*, dan menampilkan hasil dari kemampuan dua sensor tersebut melalui aplikasi Blynk. Kegunaan metode *fuzzy* pada penelitian ini untuk memberikan keputusan sesuai tingkat bahaya banjir dari dua sensor yang bekerja secara *realtime*.

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk membuat alat deteksi dini bencana banjir dengan menerapkan metode *Fuzzy Tsukamoto* berbasis *Internet of Things*. Media pemantauan melalui situs *web* berfungsi untuk menghitung jarak ketinggian air banjir secara *realtime* dan notifikasi yang dikirimkan kepada masyarakat melalui

suara *Buzzer* dan LED. Diharapkan dengan adanya alat ini dapat meminimalisir dampak kerusakan dan kerugian lainnya atau bahkan kematian yang diakibatkan oleh bencana banjir.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan pada latar belakang, rumusan masalahnya yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat alat deteksi dini bencana banjir menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* berbasis *Internet of Things*.
2. Bagaimana evaluasi akurasi penggunaan metode *Fuzzy Tsukamoto* pada alat deteksi dini bencana banjir.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pemaparan pada latar belakang, tujuan dalam penelitian ini yaitu:

1. Membuat alat pendeteksi dini bencana banjir menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* berbasis *Internet of Things*.
2. Mengetahui evaluasi akurasi penggunaan metode *Fuzzy Tsukamoto* pada alat deteksi dini bencana banjir.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu:

1. Memudahkan masyarakat dalam memantau ketinggian air banjir melalui situs *web*.
2. Membantu meningkatkan kewaspadaan dan kesiapan masyarakat dengan kemungkinan datangnya banjir.
3. Meminimalisir dampak dari kerusakan, kerugian dan bahkan kematian dari akibat banjir melanda daerah setempat.