

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

Di Indonesia kita masih sering melihat kabar orang hanyut atau tenggelam terutama di sungai. Seperti yang diketahui sungai berperan penting bagi kehidupan manusia. Di Indonesia sungai dapat digunakan untuk banyak hal, seperti sarana irigasi, PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air), mata pencaharian, dan lain sebagainya. Berdasarkan data BNPB menunjukkan setiap tahunnya masih banyak terjadi korban hanyut atau tenggelam di berbagai daerah di Indonesia khususnya masyarakat disekitar sungai. Menurut Badan Koordinasi Nasional Penanggulangan Bencana atau Bakornas PB (2008) salah satu faktor yang dapat menimbulkan bencana, yaitu kurangnya informasi atau peringatan terhadap suatu bahaya. Banyaknya korban hanyut atau tenggelam terjadi disebabkan minimnya informasi yang masyarakat khususnya disekitar sungai mengenai debit air dan kedalaman sungai itu sendiri. Berdasarkan pernyataan dari Divisi Hidrologi BBWS (Balai Besar Wilayah Sungai) Citarum, bahwa setiap sungai memiliki debit air yang berbeda – beda dan dapat berubah sewaktu – waktu.

Berbagai upaya sudah dilakukan untuk meminimalisir jumlah korban, seperti memasang papan peringatan atau pagar pembatas. Papan peringatan yang dipasang pun sudah dalam waktu lama tidak diperbaharui dan menyebabkan masyarakat sekitar sering meremehkan karena dinilai sudah usang. Hal tersebut menjadikan upaya – upaya yang sudah dilakukan oleh pihak terkait (Dinas Perairan, Dinas Sumber Daya Air, BBWS) belum efektif. Karena itu, diperlukan suatu teknologi yang mampu memberikan informasi secara rinci mengenai kondisi sungai terutama mengenai debit air dan kedalaman sungai secara akurat, sehingga dapat meminimalisir korban hanyut atau tenggelam.

Tugas akhir ini menggunakan metode fuzzy logic dengan parameter masukan debit air dan kedalaman sungai dan menghasilkan keluaran status sungai. Metode *fuzzy logic* juga dianggap lebih mudah diimplementasikan karena bekerja seperti penalaran manusia. Hal ini juga didukung oleh Matti Pursula dalam jurnal “Signal Control Using Fuzzy Logic” menyimpulkan metode fuzzy dapat bekerja dengan baik untuk klasifikasi sederhana dan bekerja mirip seperti penalaran manusia [1].

### Topik dan Batasannya

Hanyut merupakan suatu kondisi dimana objek terbawa oleh arus (KBB). Menurut Dr. Boedi Swidarmoko, Sp.P. tenggelam atau *drowning* adalah kematian karena afiksia pada penderita yang tenggelam [2]. Masih banyaknya terjadi korban hanyut atau tenggelam di sungai menjadikan masalah ini membutuhkan penanganan atau pencegahan yang segera dan lebih efektif. Dengan kemajuan teknologi di zaman sekarang, dibutuhkan sebuah teknologi yang dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai kondisi sungai sekitar. Oleh karena itu, berangkat pada permasalahan di atas, tugas akhir ini membangun sebuah perangkat yang dapat mengategorikan atau mengklasifikasikan hasil keluaran status status sungai menggunakan masukan debit air dan kedalaman sungai.

Adapun batasan masalah pada tugas akhir ini antara lain, percobaan hanya dilakukan di sungai Cigede tepatnya di Komplek Radio, pengukuran kedalaman sungai menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04, pengukuran debit air menggunakan sensor waterflow yang sudah dimodifikasi, mikrokontroler menggunakan Arduino mega dan nano, web hanya sebagai sarana menampilkan hasil pengukuran dan penyebaran informasi yang bersifat satu arah.

### Tujuan

Tugas akhir ini bertujuan untuk membangun sebuah perangkat yang dapat mengukur dan mengklasifikasikan status sungai berdasarkan masukan debit air dan kedalaman sungai sehingga dapat memberikan informasi yang rinci dan terbaru kepada masyarakat. Serta mampu menganalisis akurasi sistem yang dibangun.

### Organisasi Tulisan

Bagian selanjutnya pada jurnal ini antara lain, pada bagian kedua merupakan studi terkait yang menjelaskan penelitian sebelumnya yang berkaitan dan tinjauan pustaka yang mendukung tugas akhir ini. Pada bagian ketiga menjelaskan tentang desain sistem yang dibangun. Selanjutnya pada bagian keempat memaparkan proses pengujian dan evaluasi sistem. Pada bagian terakhir berisi kesimpulan dari tugas akhir ini.