

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Danau Maninjau ini berada di Kecamatan Tanjung Raya, Kabupaten Agam, Sumatera Barat ini merupakan sumber kehidupan dan penghidupan bagi masyarakat yang berdomisili di sekitarnya. Masyarakat memanfaatkan Danau Maninjau sebagai objek wisata, irigasi, budidaya perikanan serta memancing.

Penurunan kualitas perairan Danau Maninjau disebabkan masuknya bahan pencemar, baik organik maupun anorganik, yang berasal dari berbagai sumber pencemar. Sumber utama pencemaran berasal dari kegiatan di sekitar perairan danau, seperti dari pemukiman, pertanian, peternakan dan perhotelan serta kegiatan di badan air danau yaitu kegiatan keramba jaring apung (KJA) (hadita, 2007). Jumlah KJA di Danau Maninjau cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Pada 2013 jumlah KJA sudah mencapai 16.120 petak dan meningkat menjadi 21.651 petak pada 2015 (Syandri, 2016). Jumlah ini jauh melampaui batas yang diperbolehkan Peraturan Daerah (Perda) No 5 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Pelestarian Kawasan Danau Maninjau, yaitu 6.000 petak.

Banyaknya KJA di Danau Maninjau berdampak pada populasi fitoplankton yang meningkat drastis karena banyaknya pakan ikan yang mencemari perairan. Hal ini merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya kasus kematian ikan secara mendadak di danau yang mencapai ratusan ton dan menimbulkan kerugian materiil puluhan sampai ratusan milyar rupiah. Kondisi ini mengancam keberlanjutan ekosistem serta mengurangi nilai estetika danau, sehingga menghambat

pembangunan sosial ekonomi, khususnya budidaya perikanan dan pariwisata (LIPI, 2018).

Sejauh ini upaya pemerintah setempat untuk meminimalisir kerugian materil akibat kematian ikan secara mendadak itu baru sebatas menghimbau agar masyarakat tidak melakukan aktivitas budidaya ikan pada bulan Oktober sampai Januari, karena kematian ikan paling tinggi terjadi dalam retang waktu tersebut. Pemerintah juga menghimbau agar masyarakat dapat mengondisikan keadaan danau dengan memantau kondisi kualitas air danau.

Banyak alat yang terkait dengan pengukuran dan pemantauan parameter-parameter kondisi kualitas air seperti tingkat kekeruhan, kadar keasaman (pH), temperatur, dan kadar oksigen terlarut (DO) secara parsial telah dilakukan.

Hendrizon dan Wildian (2012) telah merancang bangun alat ukur tingkat kekeruhan zat cair berbasis mikrokontroler AT89S51 menggunakan sensor fototransistor dan penampil LCD.

Sistem akuisisi data kadar keasaman (pH), temperatur, kadar oksigen terlarut (DO) dan kedalaman lingkungan perairan sungai telah dibuat oleh Hadita (2016) menggunakan *mini vessel* untuk menentukan kualitas perairan. Sistem dikontrol menggunakan Arduino Mega2560 dan hasil pengukuran ditampilkan pada LCD 16x2 serta disimpan pada MicroSD *card* dalam format .xls. Sistem ini belum dilengkapi sistem telemetri yang dapat memantau kualitas perairan secara terus-menerus.

Putra dkk (2018) menggunakan sensor DS18B20 untuk memantau temperatur lingkungan perairan. Selain sensor temperatur, Putra juga

menggunakan sensor pH. Kedua sensor itu ditempatkan pada sebuah kendaraan air tanpa awak (*unmanned surface vehicle*, USV) yang dikendalikan dengan *remote control*. Sistem ini juga belum dilengkapi sistem telemetri yang dapat memantau kualitas perairan secara terus-menerus.

Ammari (2019) menggunakan *transceiver* nRF24L01+ (gelombang radio) untuk transmisi data dalam sistem peringatan dini banjir berdasarkan tingkat kekeruhan air hulu sungai dengan *turbidity sensor* SEN0189.

Berdasarkan permasalahan dan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, maka dilakukan penelitian dengan judul Sistem Telemetri Pemantauan Kekeruhan, Keasaman, dan Temperatur Air Danau Maninjau Sumatera Barat. Dalam sistem ini akan digunakan sensor SEN0189 untuk mengukur tingkat kekeruhan air, sensor DS18B20 untuk mengukur temperatur, sensor pH, dan SIM900A untuk pengiriman data hasil pengukuran. Semua perangkat tersebut dikontrol menggunakan mikrokontroler ATmega328p pada modul Arduino dan data ditampilkan melalui *handphone*.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan suatu alat ukur yang dapat memantau kondisi tingkat kekeruhan, pH dan temperatur air Danau Maninjau dengan menggunakan SIM900A untuk mengirim data ke *handphone* melalui SMS.

Penelitian ini diharapkan dapat membantu pemerintah dan masyarakat setempat untuk mengetahui kondisi air danau melalui SMS.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Penelitian ini mencakup rancang bangun sistem telemetri pemantauan tingkat kekeruhan, keasaman dan temperatur air dengan natasan masalah sebagai berikut :

1. Parameter fisis yang dipantau adalah tingkat kekeruhan, keasaman, dan temperatur air.
2. Hasil ukur ditampilkan pada LCD 16×2 dan *handphone* dengan menggunakan modul pemancar SIM900A melalui SMS.
3. Sistem yang digunakan sebagai pusat pengendali dalam penelitian ini adalah Arduino Uno328p.
4. Sampel yang digunakan berupa sampel buatan di Laboratorium.
5. Rancang bangun sistem telemetri pemantauan air dirancang masih dalam skala Laboratorium.

