

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Judul Penelitian

Rancang Bangun Robot Air Untuk Monitoring Kualitas Air Di Situ Cibeureum Berbasis IoT (*Internet of Things*).

1.2 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini meliputi rancang bangun robot air menggunakan motor DC 12v serta baling-baling dikendalikan menggunakan *smartphone*.

1.3 Latar Belakang

Air merupakan salah satu kebutuhan pokok dalam kehidupan makhluk hidup di bumi. Air digunakan untuk proses metabolisme tubuh baik bagi manusia, hewan maupun makhluk hidup lainnya. Selain itu air juga digunakan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan hidup lainnya misalkan tempat rekreasi, dan pengairan pertanian. Di bumi ini ada tiga sumber air yaitu air tanah, air permukaan dan air hujan (Hendrawati dkk, 2019).

Pencemaran air adalah suatu perubahan keadaan di suatu tempat penampungan air seperti danau, sungai, lautan dan air tanah akibat aktivitas manusia. Danau, sungai, lautan dan air tanah adalah bagian penting dalam siklus kehidupan manusia dan merupakan salah satu bagian dari siklus hidrologi. Selain mengalirkan air juga mengalirkan sedimen dan polutan. Berbagai macam fungsinya sangat membantu kehidupan manusia. Kemanfaatan terbesar danau, sungai, lautan dan air tanah adalah untuk irigasi pertanian, bahan baku air minum, sebagai saluran pembuangan air hujan dan

air limbah, bahkan sebenarnya berpotensi sebagai objek wisata (Dadan, 2017).

Prototipe robot air merupakan prototipe robot yang bisa dioperasikan di perairan. Nantinya prototipe robot air ini akan memonitoring kondisi air di danau yang mencakup suhu (Celcius), tingkat keasaman (pH), dan kekeruhan air yang dikendalikan secara wireless. Diharapkan nantinya perancangan prototipe robot ini bisa sangat bermanfaat dalam hal mempermudah monitoring limbah pada sungai sehingga bisa cepat dalam penanggulangan rusaknya ekosistem (Savira dkk, 2017).

Seiring dengan perkembangan teknologi, permasalahan di atas dapat diselesaikan dengan menggunakan Internet of things (IoT). Data yang diambil di lokasi pemantauan dapat langsung ditransmisikan ke wilayah lain, tanpa menghabiskan banyak waktu. Tenaga manusia yang dibutuhkan untuk mengambil sampel secara manual sekarang dapat digantikan dengan sebuah alat yang dapat dikendalikan, alat tersebut dapat berupa prototype kapal yang akan dijalankan ke perairan dan mengukur kualitas air tersebut menggunakan beberapa sensor sebagai parameter kualitas air yang ada (Alfira, 2020).

Beberapa penelitian tentang monitoring kualitas air telah dilakukan, seperti penelitian milik (Alfira, 2020) yang berjudul “ Desain Alat Monitoring Kualitas Air Berbasis *Internet Of Thing* (IoT) penelitian ini difokuskan pada perancangan desain berupa alat pemantauan kualitas air yang dapat dikendalikan menggunakan remote control, untuk mengurangi resiko hilangnya alat tersebut, juga guna untuk memantau kualitas air berdasarkan tempat, yaitu pada pinggir perairan, dan tengah perairan.

Penelitian (Muhammad dkk, 2020) yang berjudul “ Purwarupa Perahu untuk Monitoring dan Klasifikasi Kualitas Air Bendungan dengan Metode K-Nearest Neighbor (KNN) “ penelitian sebuah alat untuk monitoring kualitas air bendungan dengan mengelilingi bendungan sesuai perintah dari pengguna. Selain dapat melakukan monitoring diperlukan alat yang dapat mengklasifikasikannya. Pada penelitian ini dapat mengetahui parameter

kualitas air seperti tingkat kekeruhan air, parameter tingkat suhu air bendungan, parameter tingkat kedalaman air bendungan, parameter tingkat pH air pada bendungan dan dapat mengetahui parameter tingkat TDS di dalam air yang ada pada bendungan. Kelebihan dari penelitian sebelumnya adalah data dapat ditampilkan pada aplikasi smartphone dan alat yang dibuat dapat melakukan monitoring kualitas air pada bendungan secara menyeluruh dengan bergerak sesuai dengan perintah.

Penelitian (Akbar dkk, 2019) yang berjudul “Online Monitoring Kualitas Air Waduk Berbasis Thingspeak” penelitian ini bertujuan merancang bangun prototipe untuk monitoring kualitas air secara online pada sebuah waduk. Parameter ukur untuk menentukan kualitas air yakni deteksi tingkat keasaman (pH), kekeruhan (NTU) dan suhu (OC) pada air waduk. Prototipe terpasang sensor pH electrode, sensor turbidity dan sensor suhu (DS18B20). Hasil pembacaan data sensor disimpan pada database Thingspeak secara real-time. Monitoring kualitas air dapat divisualisasikan pada Smartphone yang telah terpasang aplikasi ThingView.

Berdasarkan penelitian diatas, penulis melakukan pengembangan robot monitoring kualitas air yang dikendalikan menggunakan *smartphone* android. Robot ini akan dilengkapi beberapa sensor yaitu sensor Ph dan sensor suhu sebagai parameter penentu baik atau buruknya kualitas air yang diuji. Serta akan dilakukan implementasi *Internet of things* (IoT) pada pengiriman data hasil pembacaan sensor terhadap kualitas air yang didapatkan sebagai pengembangan dari monitoring kualitas air. Robot ini akan di uji disalah satu perairan Danau Situ Cibeureum sebagai tempat pengujian alat dan pengambilan data penelitian.

1.4 Rumusan Masalah

1. Bagaimana membuat dan merancang robot air untuk monitoring kualitas air ?
2. Bagaimana cara mendeteksi kualitas air berbasis IoT?
3. Bagaimana cara mengontrol robot air untuk monitoring kualitas air berbasis IoT ?

1.5 Batasan Masalah

1. Mikroprosesor yang digunakan adalah Arduino dengan bahasa pemrograman Java.
2. Robot ini hanya bisa berjalan dipermukaan air dan menggunakan *smartphone* android.
3. Robot air hanya bisa monitoring kualitas air menggunakan 3 variabel yaitu sensor suhu, sensor ph, sensor kekeruhan secara *real time*.

1.6 Tujuan Penelitian

1. Membuat robot air berbasis arduino.
2. Untuk monitoring air secara *real time* berbasis IoT.
3. Mengintegrasikan antara robot dengan IoT untuk mengumpulkan data sensor.

1.7 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah terciptanya robot air berbasis IoT untuk monitoring kualitas air secara *real time* di Situ Cibeureum.