

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air adalah kebutuhan utama seluruh makhluk hidup. Air berfungsi sebagai pelarut yang digunakan oleh organisme untuk reaksi-reaksi kimia dalam proses metabolisme dan transportasi nutrisi. Selain untuk kebutuhan biologisnya, manusia butuh air untuk bertahan hidup (Sulistyorini, Edwin, and Arung 2016)(Sulistyorini, Edwin, and Arung 2016). Kualitas air sangat berpengaruh pada kesehatan (Susana 2003).

Kabupaten Karawang merupakan salah satu lumbung pertanian nasional terutama padi. Dengan demikian, kebutuhan air untuk pengairan di Kabupaten Karawang sangat besar untuk mengairi daerah-daerah pertanian.

Air irigasi digunakan untuk mengairi lahan pertanian, namun masyarakat masih banyak yang menggunakannya selain untuk pengairan. Tentu hal ini menjadi salah satu sebab terjadinya pencemaran pada air irigasi. Pencemaran air irigasi terutama karena cemaran sabun dan sampah. Pencemaran ini dapat mengakibatkan penurunan kualitas air irigasi yang akan berpengaruh pada ekosistem irigasi dan kualitas hasil pertanian.

Kriteria kualitas air untuk pengairan atau irigasi diukur dengan beberapa tahapan pengujian di laboratorium. Peraturan Pemerintah no 82 thn 2001 menetapkan parameter-parameter kualitas air. Untuk standar air irigasi pertanian adalah pH 5-9 dan deviasi suhu 5°C. Beberapa parameter kualitas air di antaranya kadar keasaman (pH), kekeruhan, jumlah padatan terlarut, salinitas dan suhu air dapat diukur menggunakan sensor-sensor yang sesuai serta memiliki tingkat ketelitian yang tinggi. Parameter yang diteliti pada penelitian ini berupa parameter pH dan kekeruhan.

Proses pengecekan kadar pH dan kekeruhan air irigasi saat ini dilakukan dengan cara pengambilan sampel lalu diuji di laboratorium. Tentu cara ini tak dapat memonitor pencemaran air secara *real-time*. Maka dari itu alat ini dibuat tak hanya membaca dan menampilkan nilai sensor pada alat saja, melainkan juga mengirim data sensor ke halaman web Thingspeak agar dapat dimonitor dari jarak jauh.

Dengan demikian, pengguna air irigasi maupun petugas di bidang pengairan dapat memonitor kualitas air melalui halaman web yang juga dapat diakses melalui *smartphone*.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan-permasalahan yang tersebut pada latar belakang dapat dirumuskan seperti berikut :

1. Bagaimana membuat alat pengukur kekeruhan dan pH air dengan Arduino ?
2. Bagaimana cara memonitor pH dan kekeruhan air secara *real-time* melalui *smartphone*?
3. Bagaimana perbandingan antara pengukuran pH standar dengan hasil pengukuran dengan alat monitoring ?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini antara lain :

1. Pembuatan alat ukur kekeruhan dan pH air dengan arduino
2. Menampilkan hasil pengukuran pH dan kekeruhan air irigasi secara *real time* pada halaman web Thingspeak sehingga data hasil pengukuran dapat diakses melalui *smartphone*.

1.4 Manfaat

Penggunaan alat ini dapat bermanfaat antara lain untuk :

1. Membantu petugas bidang pengairan dan masyarakat untuk mengetahui kualitas air irigasi yang digunakan berdasarkan parameter pH dan tingkat kekeruhan
2. Membantu dalam memonitor tingkat pencemaran air irigasi sehingga dapat dilakukan tindakan segera ketika data yang dihasilkan tidak sesuai kriteria

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini melingkupi beberapa hal dengan batasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian diimplementasikan dengan perancangan dan pembuatan alat berbasis mikrokontroler Arduino dan komponen-komponen yang kompatibel dengan Arduino
2. Parameter yang diteliti meliputi parameter pH dan kekeruhan air
3. Koneksi internet menggunakan wifi sehingga penempatan alat ditempatkan di daerah yang telah terkoneksi jaringan wifi
4. Saluran irigasi yang menjadi objek pengujian adalah saluran irigasi Tarum Timur di tiga desa, yakni Desa Dawuan Barat, Desa Dawuan Tengah, dan Desa Dawuan Timur. Tiga desa tersebut berada di Kecamatan Cikampek, Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat.
5. Hasil pembacaan data ditampilkan langsung di LCD dan halaman web Thingspeak.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar, sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Pada bab ini dikemukakan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Pada bab ini dikemukakan materi-materi keilmuan yang berhubungan dengan Tugas Akhir ini.

BAB III : Metode Penelitian

Pada bab ini dikemukakan mengenai gambaran umum penelitian, studi literatur, pengumpulan data, analisis kebutuhan perangkat dan sistem, perancangan, implementasi serta hal-hal berkaitan dengan pengujian.

BAB IV : Pembahasan dan Hasil

Pada bab ini dikemukakan pembahasan mengenai rangkaian yang dibuat, program, tampilan, serta hasil pengujian.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini penulis menyimpulkan hasil dari penelitian yang dilakukan serta saran yang dapat diberikan.