

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air menjadi salah satu sumber kehidupan yang mempunyai peranan sangat penting dalam keseharian manusia. Air banyak dimanfaatkan untuk berbagai kegiatan, diantaranya untuk dikonsumsi, irigasi, mandi, mencuci serta memasak. Saat ini untuk kebutuhan konsumsi terdapat alternatif selain memproses air dengan memasak, yaitu air minum isi ulang [1].

Di Kabupaten Ponorogo banyak terdapat tempat pengisian air minum isi ulang atau lebih dikenal dengan nama Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU). Untuk mengetahui proses pengolahan dan kualitas produksi air pada tempat pengisian air minum isi ulang maka dilakukan survei ke sepuluh tempat pengisian air minum isi ulang yang ada di lima kecamatan di Kabupaten Ponorogo. Setelah melakukan wawancara terhadap operator dan pemilik tempat pengisian air minum isi ulang didapatkan data bahwa hanya satu tempat saja yaitu depot air minum isi ulang SMKN 1 Jenangan yang memiliki alat ukur kualitas air berupa TDS meter, akan tetapi alat tersebut tidak terpasang pada sistem. Sehingga untuk mengetahui kualitas air yang telah diolah harus mengambil sampel dan diukur secara teratur. Untuk tempat pengisian air minum isi ulang yang lain harus menunggu pengecekan dari pihak yang berwenang, dengan frekuensi pengecekan setiap beberapa bulan sekali. Sehingga kualitas air yang diolah tidak dapat terawasi secara langsung atau *real time*, setiap kali produksi air minum dilakukan.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492 Tahun 2010, kondisi air minum aman untuk dikonsumsi apabila memenuhi persyaratan yang ditentukan, antara lain parameter mikrobiologi, fisik, kimia dan radioaktif yang tercantum pada parameter wajib dan tambahan. Pada parameter fisik kandungan total zat padat terlarut (*Total Dissolved Solids*) memiliki batas maksimal sebesar 500mg/l atau 500ppm (*parts per million*) dan pada parameter kimiawi kandungan pH sebesar 6,5 sampai dengan 8,5 [2].

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, maka penulis memiliki ide untuk membuat “Sistem Kontrol Kualitas Produksi Air Minum Berbasis *PLC Outseal*” untuk menjaga kualitas air yang dihasilkan oleh DAMIU sesuai standar yang telah ditentukan dan kualitas dari air yang dihasilkan dapat dipantau setiap kali produksi air dilakukan. Dengan menggunakan *sensor TDS (Total Dissolved Solids)* dan *pH (Power of Hydrogen)* untuk mendeteksi zat padat terlarut dan kandungan pH pada air kemudian diproses oleh *PLC Outseal*, selanjutnya data hasil pengukuran ditampilkan pada layar monitor *Human Machine Interface* atau HMI untuk memonitor secara *real time* kualitas air yang diproduksi oleh DAMIU. Selanjutnya jika kualitas air tidak sesuai dengan ketentuan maka *buzzer* akan memberi peringatan dan sistem kontrol akan menghentikan proses produksi air minum. Dengan begitu pemilik dan operator DAMIU dapat dengan mudah memonitor dan memastikan kualitas air minum yang diproduksi sesuai standar yang ditentukan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang ada pada latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah yang akan dibahas dalam penyusunan skripsi sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan alat pengontrol kualitas produksi air minum dengan menggunakan sistem kontrol PLC (*Programmable Logic Controller*) *Outseal*?
2. Bagaimana merancang alat yang mampu memeriksa/mendeteksi kualitas air minum berdasarkan kandungan TDS (*Total Dissolved Solids*) dan pH (*Power of Hydrogen*) pada air minum isi ulang?
3. Bagaimana merancang monitor HMI (*Human Machine Interface*) sebagai tampilan proses dan data dari sensor secara *real time*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka dapat ditentukan tujuan dari penyusunan skripsi adalah sebagai berikut:

1. Dapat merancang alat pengontrol kualitas produksi air minum dengan menggunakan sistem kontrol PLC (*Programmable Logic Controller*) Outseal.
2. Dapat merancang alat yang mampu memeriksa/mendeteksi kualitas air minum berdasarkan kandungan TDS dan pH pada air minum isi ulang.
3. Dapat merancang monitor HMI (*Human Machine Interface*) sebagai tampilan proses dan data dari sensor secara *real time*.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan penyusunan skripsi ini, untuk menghindari ruang lingkup pembahasan yang lebih luas, penulis membuat batasan masalah sebagai berikut:

1. Objek penelitian hanya pada 10 tempat DAMIU (Depot Air Minum Isi Ulang) yang terdapat di 5 kecamatan di Kabupaten Ponorogo.
2. *Sensor* yang digunakan sebagai inputan untuk mendeteksi kualitas air adalah *sensor* TDS (*Total Dissolved Solids*) dan pH (*Power of Hydrogen*).
3. Sistem kontrol yang digunakan adalah *PLC Outseal*.
4. Untuk menampilkan data hasil pengukuran *sensor* TDS (*Total Dissolved Solids*) dan pH menggunakan layar monitor HMI (*Human Machine Interface*).
5. *Sensor* dikalibrasi menggunakan alat ukur yang dimiliki peneliti.
6. Alat yang dirancang hanya dapat mendeteksi 2 parameter yaitu parameter fisik berupa total padatan terlarut (TDS) dan parameter kimia berupa kadar pH.
7. Untuk mengurangi dampak sensor TDS terhadap pengukuran sensor pH maka saat pengujian kedua sensor dipisah pada tabung yang berbeda dengan sampel air yang sama.
8. Dalam penelitian ini peneliti melakukan pengujian kualitas air di 10 tempat DAMIU.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan keberhasilan penulis dalam penyusunan skripsi ini maka penulis berharap untuk dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui kualitas produksi air minum pada DAMIU (Depot Air Minum Isi Ulang).
2. Dapat mempermudah proses monitoring dan mengontrol kualitas produksi air minum pada DAMIU.
3. Membantu konsumen untuk mendapatkan air minum isi ulang yang mempunyai standar kualitas yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

