

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan dasar manusia. Sudah menjadi anggapan umum dimana kita menemukan air, air juga merupakan hal penting untuk kesejahteraan kita, seperti mesin raksasa atau darah ditubuh kita, air bekerja siang dan malam. Siklus air dan ekosistem yang melekat adalah faktor utama bagi kehidupan planet ini. Dalam kehidupan manusia air digunakan untuk minum, mengolah makanan, mandi, energi, transportasi, pertanian, industri dan rekreasi. Di bumi, badan air terbesar terdapat di laut sebesar 97 persen dan sisanya sebesar 3 persen yang kita gunakan untuk menunjang kehidupan sehari-hari. Dari air itu dua per tiga nya adalah gletser dan es kutub yang berfungsi menstabilkan iklim global dan hanya satu pertiga nya saja yang dapat dimanfaatkan saja yang dapat dimanfaatkan 7 milyar jiwa manusia di dunia.

Berbagai masalah dapat muncul seiring dengan perkembangan zaman, tidak terkecuali dalam kehidupan sehari-hari mengenai air. Salah satu masalah yang timbul adalah kebocoran pipa penyaluran air pada city tank.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis akan melakukan penelitian dengan judul, yaitu **“RANCANG BANGUN DAN MONITORING KEBOCORAN PIPA PADA CITY TANK DAN KETINGGIAN AIR BERBASIS ARDUINO MEGA 2560 DENGAN MENGGUNAKAN VTSCADA”**. Alat ini dirancang untuk mengatasi masalah pemborosan biaya

rekening air akibat meteran air tetap berputar meskipun hanya terjadi kebocoran kecil.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang diatas dapat diketahui rumusan masalah dibawah ini:

- 1) Bagaimana membuat sistem *monitoring* kebocoran menggunakan VTscada?
- 2) Bagaimana cara sistem mendeteksi adanya kebocoran pipa pada *city tank*?
- 3) Bagaimana cara sistem mengatasi kebocoran tersebut?
- 4) Bagaimana mengukur ketinggian pada tiap tangki?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan Tugas Akhir ini pembahasan masalah hanya dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Waterflow sensor digunakan untuk menghitung debit air yang mengalir pada city tank 1 dan city tank 2, juga untuk mendeteksi kebocoran apabila debit air yang masuk kurang dari batas yang di tentukan.
2. Penyuplai city tank 1 dan city tank 2 menggunakan small pump atau pompa air mini.
3. Sensor ultrasonik digunakan untuk monitoring ketinggian air pada city tank 1, dan city tank 2 dengan batas kosong 100 mm dan batas penuh 200 mm.
4. Mikrokontroler Arduino Mega 2560 digunakan sebagai pusat kontrol sistem pengaman beban tidak seimbang. Spesifikasi mikrokontroler sudah tertulis di dalam datasheet.

5. Debit air di kehidupan nyata tidak tetap namun pada alat ini, penyusun membuat debit air menjadi tetap yaitu apabila kondisi normal debit air pada sensor waterflow kurang dari 150 mL/menit dan apabila bocor ketika jumlah debit air pada sensor waterflow melebihi 150 mL/menit dan kemudian debit air akan semakin berkurang sampai 0 mL/menit, yang berguna untuk sensor water flow mendeteksi kebocoran pipa pada city tank.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari tugas akhir pembuatan sistem kontrol filterisasi air bersih dengan menggunakan sensor kekeruhan berbasis *arduino mega2560* dengan tampilan *human machine interface* (HMI) adalah sebagai berikut:

- 1) Untuk menerapkan ilmu dan teori yang diperoleh selama perkuliahan.
- 2) Agar lebih mengerti tentang sistem *monitoring* menggunakan HMI menggunakan *software* yang ada.
- 3) Diharapkan dapat bermanfaat untuk memecahkan permasalahan dalam pelaksanaan monitoring secara *real time*.
- 4) Diharapkan dapat di terapkan untuk mendeteksi kebocoran pipa di kehidupan nyata.

1.5 Tujuan Tugas Akhir

- 1) Membuat sistem *monitoring* kebocoran pipa pada *city tank* dan ketinggian air pada city tank 1, dan city tank 2 menggunakan VTScada.

- 2) Mengetahui sistem *monitoring* kebocoran pipa pada *city tank*.
- 3) Untuk mengurangi jumlah kebocoran pipa pada *city tank*.
- 4) Untuk membuat pengukuran ketinggian pada *city tank* 1 dan *city tank* 2 menggunakan sensor ultrasonik.

1.6 Sistematika Laporan

Demi terwujudnya penulisan yang baik, maka diperlukan adanya Sistematika penulisan. Sistematika dari Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan dibahas tentang hal-hal yang melatarbelakangi pembuatan Tugas Akhir, Perumusan Masalah, Pembatasan Masalah, Tujuan Tugas Akhir, Manfaat Tugas Akhir, dan Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dibahas mengenai dasar teori dari masing-masing bagian yang menjadi panduan atau dasar dari pembuatan Tugas Akhir.

BAB III CARA KERJA ALAT

Pada bab ini akan di bahas mengenai cara kerja dari masing – masing komponen pada alat tersebut. Juga akan dijelaskan flow chart dan diagram blok dari alat tersebut.

BAB IV PEMBUATAN ALAT

Pada bab ini membahas mengenai proses perancangan dan cara kerja rangkaian.

BAB V PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT

Dalam bab ini berisi data apa saja yang akan diukur dan diuji pada rangkaian.

BAB VI PENUTUP

Dalam bab ini berisi kesimpulan dan saran dari keseluruhan benda kerja serta buku laporan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN