

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini, sudah semakin banyak ilmu pengetahuan dan teknologi yang sudah digunakan oleh manusia, bahkan dampak dari perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan itu sendiri mampu mempengaruhi segala aspek kehidupan manusia. sistem pengendalian semakin berperan penting dalam kehidupan manusia terutama dalam pengendalian sensor untuk monitoring zat berupa air, gas dan zat lainnya.

Dalam dunia industri, monitoring aliran fluida adalah sangat penting di dalam suatu industri proses seperti kilang minyak (*refinery*), pembangkit listrik (*power plant*) dan industri kimia (*petrochemical*). Pada industri proses seperti ini, memerlukan penentuan kuantitas dari suatu fluida (liquid, gas atau steam) yang mengalir melalui suatu titik pengukuran, baik didalam saluran yang tertutup (*pipa*) maupun saluran terbuka (*open channel*). Kuantitas yang ditentukan antara lain; laju aliran volume (*volume flow rate*), laju aliran massa (*mass flow rate*), kecepatan aliran (*flow velocity*).

Pernah ada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Zanu R akhman dan M Ibrahim Ashari tahun 2012 dalam jurnal yang berjudul “Perancangan dan Pembuatan Sistem Proteksi Kebocoran Air Pada Pelanggan PDAM Dengan Menggunakan Selenoid Valve dan Water Pressure Switch Berbasis Atmega 8535”. Dalam penelitian ini menjelaskan salah satu masalah yang timbul adalah kebocoran air pada konsumen/ pelanggan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), hal ini disebabkan karena meter air yang terus berputar meskipun hanya beberapa air yang menetes dari saluran PDAM yang pada dasarnya tanpa kita kehendaki dan mungkin tanpa kita ketahui.

Air yang tetap menetes itu diakibatkan karena pemakaian keran pengaman pada saluran PDAM yang mudah rusak ataupun karena kelalaian penghuni rumah yang lupa mematikan keran kurang rapat, sehingga air tetap mengalir meskipun cuma sedikit. Keran air yang umumnya dipakai oleh pelanggan adalah keran yang digerakkan secara manual oleh manusia dengan cara memutar atau menggerakkan

keran keatas atau kebawah. Peralatan tersebut sangat mudah mengalami kerusakan dikarenakan kurang bijak dalam mengoperasikannya, sehingga kerusakan dan kelalaian dalam penggunaan keran tersebut akan berdampak pada kebocoran dan pemborosan yang menyebabkan meter air terus berputar, sehingga pelanggan wajib membayar air yang tidak dikehendaki tersebut.

Oleh sebab itu, untuk memudahkan dalam mendeteksi kebocoran air pada pelanggan, khususnya diakibatkan oleh keran air yang menutup kurang rapat ataupun rusak, maka dirancang sebuah alat untuk mendeteksi dan memproteksi kebocoran tersebut. Alat ini dinamakan Sistem proteksi kebocoran air pada pelanggan PDAM dengan menggunakan solenoid valve dan water pressure switch berbasis ATMEGA8535, yang mempunyai komponen inti mikrokontroler ATMEGA8535, sensor tekanan, dan solenoid valve. Sensor tekanan membaca tekanan pada pipa saluran air, tegangan yang dihasilkan akan semakin besar bila tekanan dalam pipa besar dan keran dalam keadaan tertutup, dan sebaliknya. Saat mikrokontroler menerima data dari sensor, mikrokontroler akan memproses dan menyimpan data dan akan menampilkan pada LCD.

Kemudian ada pula penelitian berikutnya yang dilakukan oleh Fathor Rohman Tahun 2009 dalam jurnal yang berjudul “Prototype Alat Pengukur Kecepatan Aliran Dan Debit Air (*Flowmeter*) Dengan Tampilan Digital”. Dalam penelitian ini menjelaskan tentang penggunaan Alat ukur yang tadinya masih *manual*, sekarang sudah banyak yang menggunakan sistem digital. Sehingga kita mendapatkan kemudahan untuk membaca nilai hasil pengukuran, dan itu pun lebih akurat dari pada alat ukur yang manual, karena tampilan berupa angka.

Penelitian ini juga mencoba untuk menerapkan teknologi mikrokontroler pada *flowmeter manual* dengan tampilan digital dengan memanfaatkan *optocoupler* sebagai sensor masukan untuk AT89S52 yang berfungsi untuk menghitung putaran piringan *flowmeter* yang selanjutnya diproses oleh AT89S52 yang sudah diisi program kemudian hasilnya ditampilkan pada *display*. terdapat 2 tampilan, yaitu tampilan untuk kecepatan aliran yang merupakan kecepatan putaran dari piringan dalam rpm dan yang lain adalah tampilan untuk debit dalam liter/detik.

Saat ini seperti yang telah diketahui, memonitoring air untuk mengetahui aliran, kebocoran dan penggunaan air yang biasa digunakan di rumah-rumah, contohnya saja dalam industri adalah penerapan *flowmeter* dalam mengukur aliran minyak, dari situ bisa diketahui apakah minyak tersebut berapa kecepatan aliran yang digunakan, bahkan kita juga bisa mencegah adanya indikasi kebocoran atau pencurian minyak yang bisa dilihat dari tampilannya dengan LCD kita juga tidak bisa mengetahui adanya kebocoran atau tidak. Merujuk dari itu kita bisa mengganti dengan tampilan digital yakni dengan menggunakan LCD pasti akan lebih detail berapa jumlah debit penggunaan air yang kita gunakan, terlebih lagi jika kita gunakan sensor *waterflow* untuk mendeteksi aliran air tersebut, sehingga kita bisa lebih detail lagi membaca jumlah penggunaan air yang kita gunakan.

Maka penulis membedakan penelitian yang dibuat dengan penelitian sebelumnya yakni sebuah Rancang Bangun Alat Monitoring Aliran Air Dengan Media Wireless Berbasis Mikrokontroler ATmega328". Pada bagian rancang bangun, alat ini menggunakan sensor *waterflow*, *Radio Frequency Transmitter & Receiver*. Sensor *waterflow* berfungsi untuk menghitung jumlah debit aliran air yang mengalir dalam pipa yang di aliri aliran air, sedangkan *Radio frequency Transmitter* pada rangkaian microcontroller untuk menyampaikan perintah berupa data yang dikirimkan ke *Radio Frequency Receiver* dan akan ditampilkan di LCD apakah ada kebocoran atau tidak. Yang membedakan penelitian yang penulis lakukan adalah dari segi media mikrokontroler nya berupa Mikrokontroler ATmega328 atau Arduino yang sangat praktis dalam pemrograman alatnya kemudian wireless berupa radio frequency yang murah dan cepat untuk mengirimkan data sinyal dari transmitter ke receiver dengan menggunakan teknologi wireless.

Maka dari penjelasan diatas, penulis mengambil judul laporan “**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING ALIRAN AIR DENGAN MEDIA WIRELESS BERBASIS MIKROKOTROLLER ATMEGA328**“ untuk dijadikan sebagai bahan laporan akhir ini.

1.2. Perumusan Masalah dan Pembatasan Masalah

1.2.1. Perumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas, maka didapat lah perumusan masalah yakni Bagaimana memonitoring aliran air untuk mengetahui adanya indicator kebocoran dari aliran air dengan tampilan digital agar mendapat hasil yang detail.

1.2.2. Pembatasan Masalah

Berdasarkan uraian perumusan masalah diatas, penulis membatasi perumusan masalah laporan akhir ini adalah mengetahui cara memonitoring aliran air dalam keadaan normal dan dalam keadaan bocor dengan memanfaatkan modul wireless.

1.3. Tujuan & Manfaat

1.3.1. Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan bahan laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui jumlah kecepatan laju aliran air yang terbaca secara Detail dengan tampilan Digital.
2. Mendeteksi normal atau tidak normalnya aliran air pada pipa yang disebabkan karena adanya pencurian zat cair ataupun kebocoran pada pipa.
3. Mendeteksi kebocoran pipa aliran air dengan praktis karena menggunakan komunikasi wireless.

1.3.2. Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan laporan akhir ini sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan dalam memonitoring kecepatan dan volume aliran air dengan memanfaatkan sensor *flowmeter* yang dimonitoring dari LCD sehingga mendapat hasil yang detail.
2. Memberikan pengetahuan tentang cara kerja sensor *flowmeter* yang berfungsi sebagai Alat ukur atau parameter aliran zat cair yang digunakan untuk mengetahui kecepatan dan volume aliran air.
3. Memudahkan dalam mengetahui adanya indikasi kebocoran pada pipa yang menyebabkan kecepatan aliran air menjadi tidak normal dengan mengirimkan perintah dari *radio wireless transmitter dan receiver* yang dikendalikan melalui Mikrokontroler ATMega328.