

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air memegang peranan penting dalam kelangsungan kehidupan di bumi. Air Jumlah yang proporsional sangat bermanfaat bagi kehidupan di bumi [1] yang dikutip oleh Afgan Suvvan et al (2016:130). Air sering dimanfaatkan sebagai media kebersihan. Misalnya, dalam kehidupan air biasa digunakan untuk mandi, membersihkan peralatan memasak, mencuci baju, dan lain sebagainya. Selain itu air juga sangat dibutuhkan oleh tubuh. Air adalah inti dari semua kehidupan dan merupakan sumber daya alam yang paling penting di planet ini. Hal ini tercermin dari lebih dari dua pertiga unsur di bumi adalah air.[1]

Dalam Undang - Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2004 dan Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 907 Tahun 2002, terdapat beberapa pengertian yang berkaitan dengan air, antara lain air sebagai semua air yang terdapat di atas atau di bawah permukaan bumi serta segala bentuk kandungan didalamnya. Air adalah sumber daya penting yang harus kita kelola dengan baik, terutama pada penggunaan di rumah. Mengingat, UNICEF telah melaporkan bahwa lebih dari 2.5 miliar di dunia kekurangan pasokan air. Pihaknya juga menuturkan, pada awal 2025 diprediksi setengah dari belahan dunia akan mengalami krisis air.

Selain berdasar pada prediksi diatas, sejatinya Indonesia adalah salah satu negara dengan 2 iklim tropis, yakni penghujan dan kemarau. Berdasarkan data yang dihimpun dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (2014) bahwa musim penghujan biasanya berlangsung pada bulan oktober hingga april, sedangkan musim kemarau biasanya terjadi pada bulan april hingga september. Saat musim kemarau berlangsung, biasanya suhu udara pada siang hari sangat tinggi kelembaban yang tinggi. Selain itu, kemarau juga tak jarang menyebabkan retak dan kering nya tanah yang disebabkan oleh kadar air yang menurun, bahkan hingga kekeringan.

Menghemat air menjadi salah satu strategi guna menghadapi kemarau tiba, mematikan kran saat sudah tidak digunakan, membatasi jumlah air saat mandi serta kebutuhan lainnya. Untuk mengantisipasi hal tersebut, biasanya masyarakat akan memasok air dalam jumlah yang cukup banyak guna menyongsong musim kemarau tiba. Dalam menampung air, biasanya masyarakat menggunakan tandon. Menurut Nurdiyana Bektı (2021 : 170) tandon air adalah suatu alat yang berfungsi untuk memasok air agar lebih mudah dalam penggunaannya.

Tandon air juga biasa disebut toren. Selain sebagai alat menampung air, toren juga mampu meminimalisir penggunaan listrik untuk pompa. Disamping pemanfaatannya dalam musim kemarau, toren juga berfungsi sebagai pemasok air saat Perusahaan Air Minum (PAM) atau Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) terhenti sewaktu – waktu. Dalam penggunaannya, toren biasanya diletakkan di ketinggian, sehingga pengguna perlu naik untuk mengetahui seberapa banyak jumlah pasokan air yang telah dihasilkan.

Namun dalam kehidupan sehari-hari kita melihat aktivitas yang tidak memanfaatkan air secara optimal beberapa masih memiliki air bersih yang terbuang. Kurangnya indikator ketinggian air yang memberikan informasi akurat tentang tangki dapat mengakibatkan ketersediaan air di mana kita memiliki ketidakpastian tentang di mana volume air kosong atau penuh.[2]

Selain itu, berdasarkan hasil pra – research yang telah dilakukan oleh peneliti, sebagian besar warga di desa Sukorejo sering kali mengalami kerusakan timbel air disebabkan oleh kurangnya pengecekan saat memasok jumlah air dalam toren. Tentu hal ini memberikan dampak yang kurang baik. Kebutuhan manusia akan perangkat otomatis untuk mengendalikan setiap aktivitas adalah kebutuhan saat ini, salah satunya mengendalikan ketinggian air, dimana air adalah sumber kehidupan manusia. (Dixit, 2017).[3]

Oleh sebab itulah, peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian berbasis temuan yang sebelumnya pernah di buat oleh peneliti sebelumnya yang berjudul “ Rancang Bangun *Water Level Detection* Dengan Sensor

Ultrasonik Berbasis *Fuzzy Logic*. Peneliti tertarik untuk mengembangkan alat tersebut yang berfungsi untuk meminimalisir permasalahan tersebut dengan menggabungkan perangkat keras dan lunak dengan sensor ultrasonic sebagai pendeteksi, mikrokontroler Atmega 328 sebagai proses, serta deteksi ketinggian air di rancang menggunakan sensor ultrasonic HC-SR04 guna memantau jarak, dan di lengkapi dengan buzzer sebagai alarm pengingat batas air.

Dengan pengontrol ini dapat mengisi air pada torn sehingga tidak melebihi batas yang sesuai dari sesuai kebutuhan, Menggunakan untuk mengatur ketinggian tangki air untuk mengatasi jika kapasitas air terlalu besar. (Odli dkk.2016).[3].

Kelebihan alat ini adalah, masyarakat menjadi mudah untuk melakukan pengontrolan pengisian air pada tandon atau tangki air pada saat ada kerusakan pada timbel, masyarakat juga tidak perlu khawatir air akan meluap karena dalam system monitoring tersebut terdapat buzzer yang di gunakan sebagai alarm pengingat. Kekurangan dari alat tersebut adalah masyarakat hanya bisa memantau dari rumah, karena alat ini hanya menggunakan display LCD 16x2 untuk memantau ketinggiannya dan alat ini masih masih sedikit menggunakan bantuan manusia untuk menyalakan dan mematikan sanyo. Tujuan penulis merancang alat ini adalah untuk memudahkan masyarakat desa Sukorejo dalam memantau ketinggian air terkhusus untuk masyarakat yang mengalami masalah pada tangki airnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan diatas, peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian dengan rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana pengaruh variasi ketinggian terhadap pengecekan saat pengisian tangki air ?
- b. Bagaimana cara merancang alat pengukur ketinggian air menggunakan sensor ultrasonic tipe HC-SR04 berbasis mikrokontroler AT-Mega328 ?

- c. Bagaimana cara menguji kelayakan alat pengukur ketinggian air menggunakan sensor ultrasonic tipe HC-SR04 berbasis mikrokontroller AT-Mega328 ?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan pemaparan permasalahan serta rumusan masalah, maka penelitian ini hanya fokus pada perancangan alat ukur ketinggian air serta uji kelayakan pengukur ketinggian air dengan menggunakan sensor ultrasonic tipe HC – SR04 berbasis mikrokontroler AT – Mega328.

1.4 Tujuan Masalah

Berdasarkan informasi yang telah disampaikan diatas maka tujuan masalah yang ingin dicapai adalah sebagai berikut :

- a. Untuk mengetahui resiko saat air melebihi atau kekurangan isi di dalam torn.
- b. Untuk mengetahui cara perancangan alat pengukur ketinggian air dengan sensor ultrasonic tipe HC-SR04 berbasis mikrokontroller Atmega 328.
- c. Untuk mengetahui cara uji kelayakan alat pengukur ketinggian air menggunakan sensor ultrasonic tipe HC – SR04 berbasis mikrokontroler AT – Mega328

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang diharapkan mencakup secara teori dan praktis, seperti yang digambarkan dibawah ini :

- 1) Teori
 - a. Hasil penelitian diharapkan mampu memperluas informasi yang berkaitan dengan teknologi terutama dalam bidang control
 - b. Sebagai salah satu referensi bagi peneliti lain yang ingin melaksanakan penelitian serupa
- 2) Praktis
 - a. Hasil dari penelitian diharapkan mampu untuk diterapkan dalam kehidupan guna meminimalisir permasalahan yang sedang dialami

- b. Penggunaan alat pengukur ketinggian air diharapkan dapat bermanfaat bagi khalayak ramai, terutama untuk menjaga jumlah pasokan air di bumi.

1.6 Definisi Istilah

Peneliti mendefinisikan hal – hal yang dianggap penting dalam penelitian guna memudahkan pembaca untuk memahami isi serta hasil, seperti dibawah ini :

- a. Tandon / Toren

Tandon / toren merupakan media yang digunakan untuk pengaplikasian alat yang akan dirancang dalam penelitian

- b. Sensor Ultrasonic HC – SR04

Sensor ultrasonic HC – SR04 merupakan salah satu jenis sensor yang berfungsi mengatur jarak antara penghalang dengan sensor. Dalam hal ini

- d. Mikrokontroler AT – Mega328

Salah satu jenis mikrokontroler yang memiliki proses eksekusi pali cepat diantara yang lainnya, sehingga mikrokontroler ini sangat cocok digunakan untuk pengaplikasian alat yang akan dirancang.

UNUGIRI