

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumber kehidupan untuk semua makhluk yang ada di bumi. Salah satu adalah bagi kelangsungan hidup manusia, air sangat diperlukan untuk kehidupan manusia mulai dari kehidupan sehari-hari ataupun untuk sumber pembangkit tenaga listrik. Dalam kehidupan sehari-hari manusia menggunakan air baik yang berasal dari sumur ataupun PDAM untuk memenuhi kebutuhan hidup, tentunya dalam penggunaannya dibutuhkan alat untuk mengalirkan air agar bisa didistribusikan di rumah-rumah ataupun tempat lain, pompa air merupakan salah satu alat untuk mengalirkan air dari sumur ke bak air ataupun dari PDAM ke rumah-rumah.

Pompa dapat juga digunakan untuk mengalirkan air dari tempat rendah ke tempat yang tinggi dan juga sebaliknya dari tempat yang tinggi ke tempat yang rendah dan dapat disebut juga sebuah mesin fluida. Pada sebuah motor juga memanfaatkan pompa salah satunya untuk pemanfaatan pada pompa pelumas bensin atau air pendingin. (Saputra, Kabib and Nugraha, 2019)

Pada umumnya pompa digerakkan secara manual dengan cara menekan tombol *on* pada panel listrik dan *off* untuk mematakannya, dan terkadang pengguna lupa untuk mematikan pompa yang akan membuat air meluap dan tumpah, untuk itu dalam penggunaan pompa diperlukan alat yang mampu memberikan solusi dari permasalahan tersebut. Menurut (Tanuatmadja and Wijono, 2017) dalam

jurnalnya yang berjudul “PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN CONTROLLING POMPA AIR SECARA WIRELESS BERBASIS ANDROID” dalam jurnalnya mengutip bahwa banyak sistem pompa air yang digunakan pada saat ini yakni salah satunya pompa air yang diberi pelampung yang diletakkan diatas bak penampung air, namun cara itu tidak efisien karena pergerakan pelampung yang tidak efektif. Maka dari itu peneliti membuat alat pompa air otomatis dengan menggunakan modul mikrokontroler dan modul bluetooth untuk menghubungkan pompa air dengan android. Peneliti menyimpulkan bahwa alatnya berfungsi dengan baik tetapi ada kendala dalam jarak penggunaan penghubung antara modul mikrokontroler dengan android yang memiliki jarak efektif hanya kurang lebih delapan meter. Dengan demikian, dibutuhkan sistem yang dapat mengontrol dan memantau penggunaan pompa air dengan jarak yang lebih jauh, yang berguna untuk memonitoring pompa air serta penghematan air ataupun untuk meminimalisir penggunaan listrik. Disisi lain, perkembangan konsep *Internet of Things (IoT)* saat ini sudah sangat maju. Setiap kebutuhan manusia dapat dipenuhi dengan memanfaatkan jaringan internet. *IoT* merupakan sebuah sistem yang dapat menghubungkan jaringan internet dengan sistem-sistem fisik. (Ma'mur and Mubarakallah, 2018)

Dalam meningkatkan efisiensi kerja kita membutuhkan internet. Suatu media informasi dan komunikasi yang canggih adalah salah satu fungsi dan fasilitas yang didapat saat menggunakan internet. Penggunaan alat-alat elektronik adalah manfaat dari pengembangan teknologi yang dimanfaatkan dari adanya fasilitas koneksi internet.

Dalam penelitian ini juga digunakan sensor ultrasonik HC-SR04 untuk pengukuran ketinggian air pada bak penampung, menurut (Puspasari *et al.*, 2019) dalam

jurnalnya yang berjudul “SENSOR ULTRASONIK HC-SR04 BERBASIS ARDUINO DUE UNTUK SISTEM MONITORING KETINGGIAN” Peneliti membuat sebuah alat pengukuran jarak dengan menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04. Pengukuran pada alat ini dilakukan dengan 2 cara salah satunya mengukur ketinggian tandon air, dimana cara kerja alat tersebut mengukur ketinggian air pada tandon kemudian data hasil pengukuran akan ditampilkan pada perangkat komputer. Pada uji coba tersebut menggunakan sistem telemetri (secara *realtime*) diaplikasikan untuk pengukuran ketinggian air pada tandon. Peneliti berkesimpulan bahwa sensor ini dapat dijadikan rujukan untuk mengukur ketinggian air secara *real time* dan dapat diakses melalui aplikasi web ataupun aplikasi Blynk. Serta menurut (Arsada, 2017) dalam penelitiannya sensor ultrasonik HC-SR04 memiliki hasil akurasi jarak antara 3 cm sampai 60 cm dengan nilai error 0%. Dan ketika diukur dari jarak 60 cm sampai 200 cm memiliki tingkat keakurasian eror yakni 1,78% dengan menggunakan ukuran jarak yang asli dengan menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04.

Untuk peningkatan efisiensi seperti penghematan listrik yang digunakan, serta tenaga yang dikeluarkan, dan waktu yang dibutuhkan merupakan salah satu tujuan dari teknologi sistem kendali pada perangkat ini. Dalam teknologi ini yang akan di pasang pada *smartphone* yang berupa *software* merupakan sistem yang tepat yang dapat digunakan untuk mengerjakan pekerjaan tersebut, cukup dengan membuka *smartphone* kita bisa menjalankan alati ini.

Dengan memanfaatkan koneksi internet yang dipadukan dengan NodeMCU ESP8266 diharapkan dapat melakukan kendali pada pompa air yang akan berjalan secara otomatis

yang bisa digunakan di rumah-rumah ataupun pada instansi sekolah ataupun industri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang pompa air agar bisa berjalan secara otomatis dan manual?
2. Bagaimana perhitungan untuk menentukan batas ketinggian pada bak penampung?
3. Bagaimana memonitoring ketinggian air dan pompa air?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang pompa air secara otomatis menggunakan NodeMCU ESP8266 agar bisa bejalan secara optimal dan efisien.
2. Dapat memanfaatkan sensor ultrasonik HC-SR04 untuk mengukur ketinggian air.
3. Dapat memonitoring ketinggian air dan status pompa air lewat *smartphone*.

1.4 Batasan Masalah

Agar permasalahan lebih terarah dan mendapatkan kesimpulan yang tepat, serta tidak menyimpang dari permasalahan yang dibahas, maka penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas yaitu:

1. Tidak membahas keadaan ketika tidak tersedianya koneksi internet.
2. Tidak membahas keadaan ketika tidak ada daya listrik untuk menjalankan alat.
3. Sistem yang dirancang dengan menggunakan media akuarium sebagai pengganti bak penampung air.
4. Sistem yang dirancang dapat diimplementasikan.

5. Sistem digunakan hanya menambah kapasitas air pada bak penampung air/sejenisnya dan memonitoring ketinggian air.
6. Tidak membahas ketika alat terkena air.
7. Tidak membahas ketika bak penampung air lebih dari satu.
8. Tidak membahas ketika Sumber air yang akan di pompa habis.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Diharapkan dapat mempermudah dalam hal pengisian bak air secara otomatis.
2. Diharapkan bisa membantu pengguna bisa mengontrol dari jarak jauh melalui *smartphone*.
3. Diharapkan dapat memberikan kontribusi positif untuk penelitian selanjutnya khususnya dalam hal pengembangan dalam skala industri yang lebih besar.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”