

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kurangnya kesadaran dari masyarakat mengenai pentingnya menjaga aliran air baik itu di wilayah sungai ataupun bendungan atau waduk, banyak masyarakat yang masih membuang sampah secara sembarangan sehingga menyebabkan penyumbatan sungai yang pada akhirnya dapat menyebabkan terjadinya banjir pada wilayah tersebut.

Dengan adanya masalah ini, pengaturan ketinggian air pada sungai ataupun bendungan sangat diperlukan dalam menghadapi curah hujan yang tidak menentu di masing-masing wilayah. Selama ini dalam pengaturan buka tutup pintu air bendungan dan sungai masih secara manual dan masih memerlukan banyak pertimbangan sebelum dapat melaksanakan kontrol tersebut. Oleh sebab itu, dalam menyikapi permasalahan tersebut penulis akan memberikan solusi berupa kontrol buka tutup pintu air bendungan dan sungai secara otomatis dengan mempertimbangkan beberapa aspek yang akan di atur sedemikian rupa agar sistem dapat bekerja dengan maksimal. Diharapkan dengan sistem ini nantinya dalam kontrol ketinggian air akan lebih mudah di awasi dan dalam proses komunikasi antar wilayah dapat terintegrasi dalam satu kesatuan sehingga dalam pengambilan keputusan dapat dengan cepat dan tepat. (*Arnawa, Sugiri I.G.M., Agung, Raka.I.G.P. 2016*).

Bersamaan dengan berkembangnya teknologi IoT, membuat kehidupan manusia jadi jauh lebih aman. Secara universal konsep IoT dimaksud sebagai suatu kemampuan untuk menghubungkan objek-objek pintar serta memungkinkannya untuk berhubungan dengan objek yang lain, area ataupun dengan perlengkapan komputasi pintar yang lain lewat jaringan internet. (*R. Rais dan Y. F. Sabanise, 2019*).

Berdasarkan kendala yang sering dialami tersebut, diperlukan sebuah alat yang dapat melakukan proses sistem monitoring air secara otomatis dan buka tutup pintu air yang di kontrol dari jarak jauh dan mengirimkan informasi secara

kontinu *J. Priya dan S. Chekuri, 2017*. sehingga diandalkan untuk memiliki pilihan untuk bekerja dengan memonitoring air, serta mengantisipasi terjadi luapan air sungai yang mengakibatkan banjir. (*J. Dalle, M. Tamjidi, dan S. Y. Syafruddin, 2020*).

Nodemcu ESP 32 sebagai pengolah data dan sebagai penghubung internet antara hotspot atau wifi dengan aplikasi Blynk. Sensor ultrasonic HC-SR04 sebagai pengukur ketinggian air, LCD 16x2 sebagai penampil jarak ketinggian air dan status pintu membuka dan menutup, serta motor DC 12 Vdc yang dikontrol oleh relay sebagai media penggerak untuk buka tutup pintu secara otomatis maupun manual dengan dilengkapi 2 limit switch sebagai pendeteksi atau interlock untuk pengaplikasian buka tutup pada pintu bendungan. alat ini menggunakan aplikasi Blynk dan yang terkoneksi ke internet sebagai pusat monitoringnya. (*M. K. R. Drajat, 2019*).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam permasalahan ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat *prototype* yang dapat monitoring pembacaan ketinggian level air dan membuka pintu bendungan air secara otomatis ?.
2. Apa saja komponen yang digunakan pada *prototype* monitoring bendungan air berbasis IoT ?.
3. Bagaimana cara kerja dari *prototype* sistem monitoring bendungan air ?.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam permasalahan ini adalah sebagai berikut :

1. Monitoring jarak jauh menggunakan aplikasi *Blynk*
2. Kontrol yang digunakan adalah *mikrokontroller* ESP32.
3. Penggerak untuk pintu bendungan menggunakan Motor DC 12 VDC.
4. Sensor yang digunakan untuk mengukur ketinggian air yaitu sensor HC-SR04 merupakan sensor gelombang suara.
5. Ketinggian Buka tutup pintu bendungan di kontrol dengan 2 buah *limit switch*.

6. Monitoring ketinggian air hanya dapat dibaca sensor sesuai dengan tinggi yang sudah ditentukan yaitu 5 CM.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini antara lain :

1. Merancang kendali buka tutup pintu air secara otomatis maupun manual pada *prototype* monitoring ketinggian bendungan air dengan mikrokontroler NodeMCU ESP32 dan aplikasi *Blynk* yang berbasis *Internet of Things*.
2. Membuat program untuk menjalankan mikrokontroler NodeMCU ESP32 dan mengirim data ke aplikasi *Blynk*.
3. Membuat sebuah *prototype* bendungan air yang dapat dipakai sebagai pengendali banjir maupun penyimpanan cadangan air dengan mikrokontroler NodeMCU ESP32 berbasis *Internet of Things*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan *prototype* sistem monitoring ketinggian level air berbasis *Internet of Things* menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP32 dan aplikasi *Blynk*.
2. Menghasilkan program yang dapat menjalankan sebuah *prototype* sistem bendungan air, yang dapat menggerakkan pintu air secara otomatis maupun manual dan Memberikan kemudahan pengguna dalam memonitoring ketinggian level air dari jarak dekat melalui *display box panel* maupun jarak jauh dengan menggunakan aplikasi *Blynk*.
3. Menambah wawasan penulis dalam membuat *prototype* bendungan air secara otomatis berdasarkan *Internet of Things*.

1.6 Sistematika Penulisan

Pembuatan laporan penelitian tugas akhir ini di dalamnya terdapat 5 (lima) bab, yang meliputi :

BAB I : PENDAHULUAN

Membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini memuat tentang landasan teori setiap komponen yang menunjang dalam pembuatan dan pembahasan tugas akhir. Meliputi modul nodemcu esp32, modul step down dc to dc, *power supply* 12V dc, sensor ultrasonik hc-sr04, *relay* 2 channel, lcd 16x4 + I2C, dan motor *gearbox* 12V dc.

BAB III : RANCANG BANGUN SISTEM

Memuat perancangan sistem perangkat keras dan sistem perangkat lunak. Sistem tersebut meliputi desain sistem secara keseluruhan, desain skematik rangkaian, diagram blok dan diagram alir pada sistem ini.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Memuat uraian tentang implementasi sistem secara detail sesuai dengan rancangan dan berdasarkan komponen serta bahasa pemrograman yang digunakan. Serta menjelaskan pengujian dari setiap bagian sistem yang dibuat.

BAB V : PENUTUP

Bab ini merupakan bagian akhir dari keseluruhan isi utama, tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang diperoleh sesuai dengan tujuan penelitian, serta saran untuk penelitian lebih lanjut.

BAGIAN AKHIR

Berisi tentang daftar pustaka, daftar riwayat hidup, lembar konsultasi tugas akhir, serta daftar lampiran.