

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dijelaskan simpulan dan saran dari penulis atas tugas akhir yang penulis buat, yaitu prototipe sistem pengendalian distribusi air bendungan berbasis IOT.

#### V.1 Simpulan

Berdasarkan bab pembahasan di atas, maka simpulan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Perancangan dan realisasi prototipe sistem pengendalian distribusi air bendungan untuk pencegahan banjir serta irigasi berbasis IOT menggunakan ESP 8266 pada *smartphone* telah berhasil direalisasikan dengan pemantauan ketinggian air, ketinggian pintu air, debit air, pengendalian pintu air, dan *buzzer* peringatan. Prototipe ini dikendalikan secara semi otomatis dan dimonitor melalui aplikasi Blynk pada *smartphone* android yang juga dilengkapi dengan notifikasi peringatan pada keadaan tertentu.
2. Berdasarkan data hasil pengamatan dan hasil percobaan pada sistem yang telah dianalisis didapat simpulan sebagai berikut:
  - a. Monitor ketinggian air dan ketinggian pintu air terdapat persen *error* yang tertinggi adalah 1,72 % dan terendah 0,98 %. Besarnya persen eror ini dapat berubah-ubah mengikuti kondisi lingkungan dari alat yang diuji. Proses pengkalibrasian harus baik dilakukan agar mendapatkan nilai persen eror yang rendah.
  - b. Monitor debit air pada bendungan hulu terdapat persen *error* sebesar 12,22 %.

- c. Proses pengendalian pintu air terutama pada *delay* pintu air, memiliki waktu *delay* yang jauh lebih cepat bila diuji coba satu-persatu dibandingkan dengan pengujian sistem secara keseluruhan, dimana *delay* tercepat yaitu 2,7 detik dan terlama 80,9 detik. Selain itu faktor dari kecepatan *internet* berpengaruh juga pada *delay* dari proses buka tutup pintu air. Proses pengendalian pintu air menggunakan aktuator motor servo lebih cepat dibandingkan menggunakan motor DC.
  - d. Pada proses pengujian sistem dengan debit air penjumlahan debit hulu 1 dan 2 dari hasil perhitungan pendekatan, terdapat luapan air yang menyebabkan banjir pada bendungan utama yaitu pada debit air 435 L/jam. Selain pada bendungan utama, luapan juga terjadi pada sungai irigasi yaitu pada debit air 560 L/jam. Luapan air ini terjadi karena *delay* bukaan pintu air yang terlalu lama. *Delay* ini diakibatkan tidak stabilnya komunikasi perintah dari *smartphone* karena rendahnya kecepatan koneksi *internet* pada perangkat pengendali, dimana *delay* ini tidak sebanding dengan debit air yang mengalir
  - e. Penarikan beban tegangan pada motor DC sangat dipengaruhi oleh beban pintu itu sendiri, semakin berat pintu yang dikendalikan, maka tegangan yang terbaca pada *input* motor DC semakin rendah.
3. Berdasarkan dari pengamatan yang telah dianalisis, maka prototipe sistem pengendalian distribusi air bendungan ini, mampu mendistribusikan air ke arah yang diinginkan, dengan cara pengendalian pintu-pintu air secara jarak jauh. Sehingga dengan itu, dapat mencegah banjir dan juga digunakan sebagai sarana irigasi. Besaran debit air yang mengalir harus sebanding dengan besarnya bukaan pintu air.
  4. Berdasarkan data dari hasil pengamatan dan analisis prototipe sistem pengendalian distribusi air sungai ini dapat berjalan sesuai fungsinya yang disertai notifikasi peringatan pada *smartphone* android dan pada *email* pengguna.

## V.2 Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut, maka penulis menyarankan beberapa saran, yaitu sebagai berikut.

1. Untuk pengembangan sistem yang lebih baik dan stabil, penulis menyarankan agar masing-masing sungai ataupun bendungan yang dimonitor dan dikendalikan, menggunakan modul pengendali masing-masing, tidak menggunakan satu modul pengendali untuk seluruh sungai maupun bendungan.
2. Agar monitor ketinggian air dan debit air dapat akurat, maka untuk pengembangan selanjutnya, sensor ketinggian air tidak hanya menggunakan sensor ultrasonik HC-SR 04 dan YF-S201 saja, bisa menambahkan sensor ketinggian air maupun sensor debit air lainnya.
3. Agar dapat berjalan dengan baik, maka pada pengendalian pintu dengan aktuatur motor DC, bisa ditambahkan *relay* untuk sistem *on-off* motor DC.
4. Agar sistem berjalan dengan baik, koneksi *internet* pada perangkat pengendali harus memiliki koneksi kecepatan yang tinggi. Saat uji coba sistem, penulis menggunakan koneksi kecepatan *internet up to 5 mbps*, pengujian alat masih sering terjadi koneksi *offline*. Kejadian seperti ini sangat berpengaruh pada *delay* pengendalian sistem.