

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Internet of Things atau dikenal juga dengan singkatan IoT, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus yang memungkinkan kita untuk menghubungkan mesin, peralatan, dan benda fisik lainnya dengan sensor jaringan dan aktuator untuk memperoleh data dan mengelola kinerjanya sendiri, sehingga memungkinkan mesin untuk berkolaborasi dan bahkan bertindak berdasarkan informasi baru yang diperoleh secara independent (Efendi, 2018). Pemanfaatan iot dalam bidang pertanian dapat diimplementasikan untuk pengumpulan data suhu, data tentang curah hujan, kelembaban, hama, kecepatan angin, maupun muatan tanah, keadaan air, dan lainnya.

Salah satu masalah dalam bidang pertanian yaitu dalam pengaturan air atau irigasi. Irigasi adalah usaha untuk penyediaan dan pengaturan air untuk menunjang pertanian dan perkebunan. Pertanian merupakan sumber merupakan sumber utama dalam kebutuhan pangan. Dalam pertanian pengaliran air atau sistem irigasi sangat berpengaruh pada hasil pertumbuhan tanaman. Sehingga debit air perlu diperhatikan agar tidak berlebihan dan kekurangan. Debit air yang kurang akan berpengaruh pada pertumbuhan tanaman sedangkan debit air yang berlebihan akan berpengaruh pada ketersediaan sumber air (Wijaya, Rivai, 2018).

Mempertimbangkan pasokan air yang tersedia sering tidak memenuhi kebutuhan baik dari faktor lokasi maupun waktunya, maka dibutuhkan saluran dan bangunan pelengkap (seperti : bendungan, siphon, pompa air, gorong-gorong, talang air dan lainnya) untuk mengalirkan air dari sumbernya ke tempat yang dituju juga sekaligus untuk mengontrol debit air yang dialirkan maupun yang dibutuhkan.

Pada pelaksanaannya sering terjadi debit air yang mengalir di saluran irigasi mengalami pasang surut pada waktu yang tidak bisa ditentukan sehingga dibutuhkan adanya pengaturan sistem buka tutup pintu air di bendungan supaya air tidak melebihi kapasitas bendungan. Untuk saat ini sistem buka tutup pintu bendungan irigasi dilakukan secara manual oleh manusia, sehingga harus ada petugas yang siaga agar debit air tidak meluap.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Dzulkifli & Rivai, 2016). Penelitian yang dilakukan oleh Dzulkifli dan Rivai yaitu membuat alat untuk mengecek kondisi irigasi lahan. Sistem yang dibuat menggunakan komunikasi *wireless* menggunakan NRF24L01+ dan menggunakan sensor Higrometer YL-69 untuk mengecek kondisi air. Sistem ini hanya dapat diakses dari daerah sekitaran alat yang di buat.

Penelitian yang dilakukan oleh (Salman *et al.*, 2016) yaitu membuat sebuah perangkat kontrol otomatis yang dapat berfungsi mengontrol, mengambil serta menyimpan data sehingga dapat digunakan untuk merancang rangkaian elektronik kendali on/off irigasi. Perangkat ini menggunakan mikrokontrol Arduino Uno (Atmeag328).

Dari uraian permasalahan diatas penulis tertarik melakukan pengembangan pada alat monitoring dan kontrol pada sistem irigasi. Pengembangan dilakukan dengan cara membuat *interface* berupa aplikasi android, agar dapat memudahkan untuk melihat kelembapan tanah masih dalam keadaan cukup atau tidak. Alat ini dibuat menggunakan arduino dan dengan *interface* menggunakan aplikasi android, sehingga untuk memantau keadaan air dapat diakses lebih mudah.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis menyusun judul sebagai berikut: “Monitoring Dan Kontrol Sistem Irigasi Berbasis IoT”.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang, maka perumusan masalah yang dapat dilakukan adalah : “Bagaimana merancang alat yang mampu memonitor dan mengontrol debit air pada sistem irigasi berbasis IoT”.

1.3 BATASAN MASALAH

Pada penelitian ini terdapat batasan masalah dengan maksud untuk menyederhanakan agar tidak menyimpang dari yang di inginkan. Pembatasan masalah itu antara lain sebagai berikut :

1. Untuk mengukur kelembapan tanah menggunakan sensor jarak YL-69.
2. Alat ini menggunakan sistem kendali Arduino Uno.
3. Menggunakan module wifi ESP8266 untuk melakukan pertukaran data melalui internet.

4. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu Bahasa C++ dengan *software* Arduino IDE untuk memprogram Arduino uno, dan Java dengan *software* Android Studio untuk membuat aplikasi android.

1.4 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Pada bagian ini dipaparkan Tujuan dan manfaat penelitian.

1.4.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

Merancang sistem cerdas yang dapat memonitor dan mengontrol debit air pada sistem irigasi berbasis IoT.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Dapat meningkatkan kualitas penyedia air pada lahan pertanian.
2. Secara tidak langsung dapat meningkatkan keberhasilan tanam.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam penulisan penelitian ini, sistematika penulisan terbagi menjadi enam bagian utama yang masing-masing dijelaskan seperti berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Merupakan bab yang bersisikan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan mencakup konsep-konsep teori yang diperlukan untuk melakukan suatu penelitian, diantaranya pengertian irigasi, pertanian, *mikrokontroller* arduino dan menggunakan *internet of things* (IOT).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang kerangka kerja serta metode-metode yang dilakukan selama penelitian berlangsung.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN ALAT

Bab ini berisikan tentang analisa rangkaian, perancangan rangkaian, dan perancangan program.

BAB V IMPLEMENTASI PENGUJIAN

Bab ini menguraikan hasil rancangan dan pengujian alat.

BAB VI PENUTUP

Bab ini yang berisikan tentang kesimpulan-kesimpulan yang di ambil dari hasil perancangan serta saran-saran yang mencakup keseluruhan dari hasil penelitian.