

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Negara Indonesia adalah negara agraris yang mempunyai sumber daya alam yang banyak untuk dapat dijadikan sebagai sumber penghasilan dan sumber makanan. Petani pada dasarnya bereran sebagai pemasok kebutuhan pangan terutama di Indonesia begitu besar. Mengolah sawah dan menanam padi menjadikan beras yang pada akhirnya menjadi makanan pokok untuk masyarakat dalam bentuk nasi.

Pasokan air sangat dibutuhkan untuk kebutuhan kelestarian tanaman dan lahan pertanian, untuk itu pengaturan dan mengontrol saluran irigasi perlu dilakukan agar dapat optimal dalam pemanfaatan pasokan air yang memadai dilahan pertanian. Untuk mengolahnya, air merupakan sumber kehidupan yang tidak dapat tergantikan oleh apapun sebagai salah satu faktor penting yang dilakukan sebagai proses pengairan atau yang sering di kenal dengan istilah irigasi (Briliant et al., 2016).

Irigasi adalah cara untuk mengalirkan air pada suatu lahan dengan membendung sumber air. Sistem tersebut telah dilakukan oleh manusia secara manual sejak zaman dahulu bahkan sampai saat ini. Di mana didalam memproses irigasi memiliki banyak faktor-faktor yang harus diperhatikan, di antaranya kapan waktu irigasi itu dilakukan, distribusi air yang merata ke area persawahan, debit air

yang dikeluarkan dan lainnya. Namun dikarenakan ada beberapa faktor penting tersebut, petani terkadang mengalami kesulitan untuk merawat terutama mangairi lahan sawah miliknya (Briliant et al., 2016).

Teknologi dan informasi yang begitu cepat berkembang telah memberikan dampak pada globalisasi, persaingan bisnis, tuntutan pekerjaan, dan tuntutan gaya hidup menjadi semakin meningkat. Menggunakan model *Intenet of Things* (IoT) merupakan salah satu cara untuk menghasilkan peluang bisnis baru dengan menghubungkan berbagai banyak sensor dengan benda-benda fisik (Ju et al., 2016).

Setiap benda-benda fisik yang terhubung dengan *internet* dalam satu bentuk pengendalian dan pemantauan atau yang lain secara *realtime* merupakan pengertian dari IoT (Alsaadi & Tubaishat, 2015). Pada penelitian sebelumnya yang menerapkan model *Internet of Things* (IoT) dalam *control system irrigation water using smartphone* (Nasarudin et al., 2020). Pada penelitian tersebut bertujuan untuk merancang serta menguji kinerja sistem kendali pemakaian air irigasi menggunakan aplikasi *smartphone*, *soil moisture* sensor TL-69, pompa dan tanah.

Alat yang akan dibuat terinspirasi dari permasalahan-permasalahan yang dihadapi para petani dimana untuk mengatur irigasi pada sawah yang jauh dari rumah mengalami kesulitan, monitoring dan pengendalian pintu saluran irigasi yang masih manual. Jadi petani sering kali pulang pergi dari rumah ke sawah untuk melihat saluran irigasi sehingga efektifitas kerja petani berkurang. Penelitian ini memiliki kelebihan dari penelitian sebelumnya yakni pengontrolan dan memonitoring sistem irigasi dapat dilakukan kapanpun dan dimanapun ketika tersambung dengan jaringan *internet* memakai aplikasi.

Penelitian ini bertujuan mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut, dibutuhkan sistem baru dan otomatis agar dapat membantu pekerjaan petani. Pemanfaatan *smartphone* khususnya dalam fasilitas *internet*, maka penerapan *internet* menjadi wahana buat kendali jarak jauh yang terkoneksi dengan *microcontroller* NodeMCU ESP8266. Sistem ini akan memiliki akses buat membuka dan menutup pintu irigasi yang sudah dibentuk dan cara pengendalian sistem tadiberdasarkan jarak jauh melalui jaringan *internet* yang kini dinamakan *Internet of Things* (IoT), sehingga akibatnya bisa memudahkan petani pada pengontrolan irigasi sawah.

Berdasarkan uraian yang dibahas diatas maka diambil judul “**RANCANG BANGUN ALAT PENGONTROLAN IRIGASI BERBASIS INTERNET OF THINGS**” diharapkan dengan adanya alat tersebut petani bisa lebih gampang mengairi lahan pertanian dari jarak jauh dan memonitoring secara *realtime* melalui *smartphone*.

1.2. Identifikasi Masalah

Sebelumnya sudah diuraikan di latar belakang penelitian, maka masalah yang bisa dirumuskan yaitu:

1. Jauhnya akses irigasi dari rumah para petani.
2. Kurangnya media sarana penyaluran untuk para petani penggunaan irigasi modern khususnya berbasis *Internet of Things*.

3. Para petani di Indonesia masih banyak yang menggunakan irigasi tradisional atau manual.

1.3. Batasan Masalah

Dalam pembatasan masalah, dapat disimpulkan berdasarkan identifikasi masalah diatas adalah sebagai berikut:

1. Perancangan alat pengontrolan irigasi ini dibuat dalam bentuk *prototype*.
2. Pembuatan *prototype* ini menggunakan Mikrokontroler NodeMCU ESP8266.
3. Sensor yang digunakan adalah sensor kelembaban tanah dan sensor suhu.
4. Perangkat lunak Arduino IDE berguna untuk menulis kode program untuk instruksi kerja sistem.
5. Demo *prototype* alat akan dilakukan pengujian di Graha Legenda Malaka Blok D4 Nomor 07. Kota Batam. Kepulauan Riau.
6. Pengontrolan irigasi ini dibuat untuk irigasi permukaan atau persawahan.
7. Alat ini hanya mengontrol buka tutup pintu irigasi, memonitoring suhu dan kelembaban tanah melalui *smartphone*.

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan beberapa identifikasi masalah tersebut di atas maka dapat perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang alat prototipe pengontrolan irigasi berbasis *Internet of Things*?
2. Bagaimana cara membuat alat prototipe pengontrolan irigasi berbasis *Internet of Things*?
3. Bagaimana cara kerja alat prototipe pengontrolan irigasi berbasis *Internet of Things*?

1.5. Tujuan Penelitian

Pada penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Merancang serta membuat alat pengontrolan irigasi dengan menggunakan mikrokontroler berbasis NodeMCU ESP8266.
2. Para petani mengetahui cara kerja alat pengontrolan irigasi berbasis *Internet of Things*.
3. Membantu para petani agar dapat lebih leluasa berinovasi untuk mengontrol irigasi.

1.6. Manfaat Penelitian

Untuk memperoleh pencapaian penelitian yang diharapkan supaya dapat memberi manfaat kepada pengguna dan yang membaca hasil penelitian ini, maka penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut:

1.6.1. Secara Teoritis

Mengedukasi ataupun menambah wawasan dalam pemanfaatan teknologi yang memakai sistem *Internet of Things*.

1.6.2. Secara Praktis

1. Bagi Mahasiswa

Peneliti dapat menerapkan alat ini sesuai dengan rancangan yang diperlukan dan peneliti memiliki wawasan dan pengetahuan tentang rancangan alat pengontrolan irigasi berbasis *Internet of Things*.

2. Bagi Universitas

Hasil dari penelitian yang tertulis diharapkan dapat menjadikan ilmu baru kepada universitas dan dapat menjadikan referensi kepada pengguna yang akan melakukan penelitian di masa mendatang.

3. Bagi Masyarakat

Mengundang para pengguna agar lebih leluasa dalam berinovasi untuk mengontrol irigasi.