

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Negara Kesatuan Republik Indonesia adalah sebuah negara kesatuan yang berbentuk kepulauan. Membentang dari timur hingga barat yang melintasi pulau-pulau dan lautan dengan meredian 90^o BT sampai dengan 144^o BT (Soendjojo, 2012). Bagi pemerintah, luasnya wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia yang harus dikelola memiliki banyak sekali tantangan. Luasnya daerah ini menyebabkan perbedaan cuaca serta tanaman untuk setiap daerah, misalnya dengan waktu yang sama terjadi perbedaan tingkat curah hujan sehingga menyebabkan perbedaan tanaman yang dapat tumbuh pada suatu daerah.

Padi adalah tanaman yang umum ditanam oleh penduduk di Indonesia. Padi digiling menjadi beras lalu didistribusikan kepada para pengepul beras. Harga beras juga menjadi salah satu pemicu naiknya inflasi sehingga menyebabkan kenaikan komoditas lain baik produk maupun jasa (Kurniawan Saputra, 2009). Menurut Epi Sulandari di dalam penelitian empirisnya yang berjudul “Pengaruh Kebijakan Operasi Pasar Beras terhadap Harga Beras untuk Pengendalian Inflasi” dengan menggunakan data bulanan dari Januari 1997-Maret 2007 menyimpulkan bahwa harga beras di tingkat eceran secara positif dan signifikan mempengaruhi

besaran IHK (Indeks Harga Konsumen). Kenaikan harga beras di tingkat eceran akan mendorong kenaikan harga barang dan jasa lainnya sehingga menjadi salah satu pendorong inflasi. Kenaikan harga beras sebesar Rp 100,- per kg secara langsung akan mengakibatkan kenaikan IHK sebesar 0,24 poin (Kurniawan Saputra, 2009).

Iklim tropis di Indonesia menyebabkan negara ini memiliki 2 musim, yaitu musim hujan dan musim kering atau musim panas. Kekeringan menjadi salah satu kendala dalam budidaya tanaman padi di Indonesia, umumnya petani lebih memilih menunda penanaman padi di lahan mereka apabila ketersediaan air irigasi tidak cukup memenuhi kebutuhan sawah mereka (Ruminta, Agus Wahyudin, 2017). Kondisi yang panas menyebabkan penyerapan air oleh tanaman dan penguapan yang cukup tinggi. Sehingga pada kondisi ini tumbuhan membutuhkan asupan air sangat banyak.

Pemanasan global menjadi salah satu penyebab berubahnya iklim di bumi. Iklim sekarang yang tidak menentu menjadikan beberapa daerah di Indonesia mengalami kekeringan yang berkepanjangan dan hujan yang sebentar namun dengan intensitas yang tinggi. Hal ini menyebabkan penanaman padi hanya bisa dilakukan hanya 1 kali dalam setahun, padahal sebelumnya padi dapat di panen hingga 3 kali dalam setahun. Jika air dalam kurun waktu tahunan dapat di kelola dengan baik, maka diharapkan panen bisa dilakukan 3 kali dalam setahun.

System of Rice Intensification (SRI) adalah teknik budidaya tanaman padi yang mampu meningkatkan produktivitas padi dengan cara mengubah pengelolaan tanaman, tanah, air dan unsur hara, yang terbukti telah berhasil

meningkatkan produktivitas padi (Harjoso, 2011). Pengelolaan air untuk pertanian dilakukan tidak hanya bagaimana petani mampu membendung air atau mampu menahan laju air yang berlebih ketika hujan turun dengan intensitas tinggi, pengelolaan air juga bisa dilakukan dengan cara bagaimana petani bisa menghemat penggunaan air untuk irigasi pertanian terutama tanaman padi yang sangat tergantung akan air.

Berkembangnya teknologi yang sangat pesat saat ini menjanjikan kemudahan dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh manusia, salah satu perkembangan teknologi adalah teknologi dibidang mikrokontroler. Arduino adalah teknologi mikrokontroler yang sudah tertanam pada papan PCB yang dirancang dan di rakit oleh pabrikan, Arduino merupakan sebuah mikrokontroler *single-board* yang bersifat *open source*. Arduino dirancang sedemikian rupa sehingga mempermudah para penggunanya di bidang elektronika meskipun digunakan oleh pengguna yang awam akan bidang elektronika. Dengan melihat permasalahan-permasalahan dan solusi tersebut, maka penulis mempertimbangkan untuk mengambil judul skripsi "SISTEM IRIGASI OTOMATIS PADA TANAMAN PADI MENGGUNAKAN ARDUINO DAN SENSOR KELEMBAPAN TANAH".

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah adalah suatu tahap permulaan dari penguasaan masalah, dimana masalah yang dibawa oleh peneliti harus sudah jelas. Pada penelitian

terapan hasil dari pemecahan masalah harus dapat digunakan untuk membuat keputusan (Sugiyono, 2014).

Permasalahan secara umum sehingga dilakukannya perancangan penelitian ini adalah.

1. Iklim yang sudah tidak dapat diprediksi lagi, dimana curah hujan terjadi hanya dalam waktu sebentar dan dengan intensitas yang tinggi, sementara kemarau terjadi berkepanjangan.
2. Pemakaian air untuk irigasi padi tidak dapat dikontrol dengan baik, hal ini menyebabkan pemborosan dalam penggunaan air dimusim kemarau. Sehingga krisis air dimusim kemarau mengakibatkan produksi gabah kering menurun.

1.3 Pembatasan Masalah

Batasan masalah adalah usaha untuk menetapkan batasan dari masalah penelitian yang akan diteliti. Batasan masalah ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor mana saja yang termasuk dalam ruang lingkup masalah penelitian dan faktor mana saja yang tidak termasuk dalam ruang lingkup masalah penelitian. Dengan batasan masalah ini penulis membatasi apa saja instrument yang ada dalam ruang lingkup masalah. Sehingga penulis bisa fokus pada masalah yang akan diteliti.

Batasan masalah pada perancangan ini adalah.

1. Tanaman yang diteliti adalah padi
2. Instrumen yang diteliti adalah sensor kelembapan tanah untuk mengukur tingkat kelembapan tanah, sensor *water flow* untuk mengukur volume air dan sebuah mikrokontroler pada arduino untuk membaca dan mengendalikan sensor serta melakukan aksi yaitu mengendalikan relay (saklar elektronik) yang berguna untuk mengalirkan air secara otomatis .
3. Tanaman diletakkan pada media tanam berupa ember yang memenuhi syarat tumbuh dan kembang tanaman padi.
4. Lokasi penelitian di Kel. Bukit Tempayan Kec. Batu Aji Kota Batam.

1.4 Perumusan Masalah

Rumusan masalah adalah suatu pertanyaan yang akan dicarikan jawabannya melalui pengumpulan data, dimana rumusan masalah penelitian harus didasarkan pada suatu masalah yang diangkat untuk diteliti (Sugiyono, 2014).

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah.

1. Bagaimana caranya padi dapat tumbuh dengan air yang tidak tergenang ?
2. Bagaimana caranya teknologi sensor dan mikrokontroler mampu mendukung penghematan air dalam upaya budidaya tanaman padi ?
3. Bagaimana caranya mengetahui penggunaan air yang optimal untuk budidaya tanaman padi ?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah menemukan suatu jawaban untuk menjawab setiap pertanyaan dari rumusan masalah. Jawaban tersebut didapat melalui pengumpulan data untuk kemudian data tersebut diteliti, dimana tujuan penelitian dapat bersifat penemuan, pembuktian dan pengembangan. Pembuktian berarti data yang diperoleh itu digunakan untuk membuktikan adanya keragu-raguan terhadap informasi atau pengetahuan tertentu (Sugiyono, 2014).

Maksud dan tujuan dilakukannya penelitian dan perancangan ini adalah untuk:

1. Untuk membuktikan budidaya padi dapat dilakukan dengan cara penggunaan air yang tidak harus menggenangi tanaman padi.
2. Untuk membuktikan bahwa teknologi sensor dan mikrokontroler mampu melakukan optimalisasi penggunaan air pada budidaya tanaman padi.
3. Untuk membuktikan bahwa dengan teknologi sensor dan mikrokontroler mampu menemukan berapa kebutuhan air untuk budidaya tanaman padi.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Aspek teoritis (keilmuan), yaitu pengetahuan bahwa teknologi sensor dan mikrokontroler mampu diterapkan dalam ruangan terbuka untuk mendapatkan data dan menjalankan instruksi atau aksi ketika sensor menerima suatu respon.

2. Aspek praktis (guna laksana), dengan digunakannya sensor sebagai penerima masukan data dan mikrokontroler sebagai pengontrol aksi dan reaksi maka diharapkan pertanian di Indonesia bisa bangkit kembali menjadi swasembada pangan.