

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kondisi sumber daya air yang terbatas dan telah mengalami gangguan akibat perubahan iklim serta adanya degradasi lingkungan menyebabkan kebutuhan air untuk kepentingan pertanian semakin kompetitif. Kondisi ini dapat menyebabkan ketidak seimbangan antara ketersediaan dan kebutuhan air tanaman. Masalah kekurangan atau kelebihan air akan menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh dan berproduksi secara optimum. Mengatasi masalah kekurangan air untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi penggunaan air irigasi diperlukan penerapan teknologi pengelolaan irigasi yang efektif dan efisien, sehingga penggunaan air irigasi per satuan berat produk pertanian yang dihasilkan semakin kecil. Menurut Molden dan Oweis (2007) bahwa water productivity untuk tanaman padi adalah 0,15–1,6 kg/m³, gandum 0,2–1,2 kg/m³, jagung 0,30–2,00 kg/m³ dan sayuran sebesar 3–20 kg/m³. Rata-rata produktivitas air yang dikonsumsi untuk sistem perkebunan dan peternakan di BCS-India adalah 1,36 kg/m³, sedangkan di LJCS-Pakistan sebesar 1,37 kg/m³. Sedangkan rata-rata produktivitas air selain bidang perkebunan dan peternakan lebih tinggi untuk BCS-India yaitu 1,47 kg/m³ dibandingkan dengan LJCS-Pakistan yaitu 1,11 kg/m³ (Hussain et al., 2003).

Suatu usaha untuk mendatangkan air dengan cara membuat saluran menuju daerah persawahan serta ke ladang-ladang dengan cara yang teratur dan membuangnya setelah tidak diperlukan kembali setelah tidak dipergunakan dengan baik merupakan proses irigrasi atau pengairan. Pengairan mengandung arti memanfaatkan dan menambah sumber air dalam tingkat tersedia bagi kehidupan tanaman. Apabila air terdapat berlebihan dalam tanah maka perlu dilakukan pembuangan (drainase), agar tidak mengganggu kehidupan tanaman. Sekitar 86% produksi beras nasional berasal dari daerah sawah beririgasi. Jadi sawah irigasi merupakan faktor utama dalam pencapaian ketahanan pangan nasional. Agar produksi beras di lahan beririgasi maksimal, maka jaringan irigasi harus dikelola dengan baik.

Pengembangan dan pengelolaan sistem irigasi merupakan salah satu wujud dari pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu, sesuai dengan amanat dalam UU No.7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air. Peranan sektor pertanian sangat strategis dalam perekonomian nasional dan kegiatan pertanian tidak dapat terlepas dari air. Oleh sebab itu, pengembangan dan pengelolan sistem irigasi, yang merupakan salah satu

komponen pendukung keberhasilan pengembangan pertanian mempunyai peran yang sangat penting dan strategis.

Kondisi air yang semakin terbatas untuk lahan pertanian dapat menyebabkan penurunan produksi padi. Peningkatan produksi tanaman saat ini menempati prioritas utama dalam pembangunan pertanian. Produktivitas dapat dikaji melalui subsistem tanah, air dan pola lahan untuk penggunaan pada periode tertentu.

Pengairan yang sekarang ini masih menggunakan bangunan-bangunan untuk mendapatkan air dan mengalirkan ke sawah-sawah serta ladang-ladang untuk proses bercocok tanam dengan sistem ini maka sistem irigrasi masih bergantung pada sungai dan waduk yang tersedia. Hal ini akan dapat menyita waktu dalam pengairan yang harus di alirkan. Belakangan ini dunia tentang air, untuk pertanian telah berkembang, terbukti dengan adanya teknologi air untuk irigasi salah satunya Simulasi Smart Green Field berbasis Arduino.

Dengan adanya teknologi Smart Green Field berbasis Arduino ini para petani akan mendapatkan air dengan mudah dan cepat. Petani memanfaatkan air dengan debit yang tinggi, efisien dan ekonomi. Smart Green Field berbasis Arduino ini dapat membantu petani dalam mengetahui seluruh aspek persawahan seperti dapat melihat level air, kelembaban, memonitoring suhu, menghalau hama, security system, monitoring kondisi lahan dan lain-lain hanya melalui short message service (SMS). Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis mengambil judul “Rancang Bangun Prototype Smart Green Field Pada Lahan Tanaman Jagung Manis Disertai Notifikasi SMS Berbasis Arduino”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan indikator permasalahan yang dijabarkan dalam latar belakang tersebut di atas, maka dalam penelitian ini masalah yang dipilih untuk diteliti adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana implementasi rangkaian pada *smart green field* berbasis arduino agar bisa mengendalikan seluruh kerja sistem sehingga bekerja sesuai dengan yang diharapkan.
2. Bagaimana cara menentukan status pengairan *smart green field* berbasis arduino.
3. Bagaimana sistem dapat bekerja secara maksimal dalam pengidentifikasian untuk mengetahui level atau tingkatan pengairan persawahan.

Untuk menjawab permasalahan penelitian tersebut, maka dalam penelitian ini akan dibatasi dalam ruang lingkup yaitu tentang bagaimana proses perancangan *smart green field* sehingga dapat bekerja secara otomatis serta memudahkan proses pengairan persawahan.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah yang ada maka tujuan dari penelitian ini untuk mengimplementasikan teknik pengairan modern dalam optimasi hasil pertanian yang dapat dikaji melalui subsistem tanah, air dan pola lahan untuk penggunaan pada periode tertentu.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu petani mendapatkan air dengan mudah dan cepat. Petani memanfaatkan air dengan debit yang tinggi, efisien dan ekonomi. Smart Green Field berbasis Arduino ini dapat membantu petani dalam mengetahui seluruh aspek persawahan seperti dapat melihat level air, kelembaban, memonitoring suhu, menghalau hama, security system, monitoring kondisi lahan dan lain-lain hanya melalui short message service (SMS) sehingga hasil dari kegiatan pertanian dapat mencapai hasil yang maksimal.

1.5 Batasan Masalah

Masalah yang akan dikaji dan dibahas meliputi :

1. Batasan maksimum dimensi simulasi lahan berukuran 48cm x 35 x 7 dan berbentuk persegi.
2. Alat ini akan bekerja secara optimal jika tidak ada gangguan dari jaringan sehingga petani dapat mengetahui keadaan lahan sesuai kondisi aktual.

