

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Ketersediaan air merupakan faktor yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan tanaman. Secara umum, air berfungsi sebagai pengisi cairan tubuh tanaman, pelarut unsur hara dalam tanah dan mengangkut unsur hara ke seluruh organ tanaman. Menurut Lakitan (2004), tanaman yang kekurangan air akan menjadi layu dan apabila tidak diberikan air maka tanaman tersebut akan mencapai titik layu permanen sehingga akan menyebabkan kematian. Suatu lahan yang kekurangan air maka akan terjadi aerasi udara dalam tanah sehingga mengganggu suplai oksigen ke dalam tanah yang menyebabkan aliran udara tidak lancar dan menghambat pertumbuhan akar tanaman bahkan bisa berhenti. Manusia memanfaatkan air untuk berbagai kebutuhan hidup. Pada rumah tangga misalnya untuk dikonsumsi, mandi, mencuci dan kegiatan lainnya. Selain itu, air juga dimanfaatkan untuk mengairi sawah dan lahan-lahan pertanian (Kodoatie dan Sjarief, 2010).

Luasan areal lahan sawah di Indonesia yaitu 8.087.393 ha (Badan Pusat Statistik, 2015). Luasnya areal tersebut juga harus diiringi dengan tingkat kebutuhan air yang diukur secara intensif agar tidak terjadi kekeringan pada saat musim kemarau dan tidak terjadi kelebihan air pada saat musim hujan. Pengendalian air untuk lahan sawah seharusnya dikontrol dengan baik agar hasil panen yang didapatkan melimpah.

Kebutuhan air pada sawah berbeda pada setiap masa pertumbuhannya. Hal ini dibutuhkan agar pemberian air irigasi sesuai dengan kebutuhan air yang tersedia. Pemberian air yang tepat terhadap tanaman, akan membantu pertumbuhan tanaman tersebut dan meningkatkan efisiensi penggunaan air sehingga dapat meningkatkan luas areal tanaman yang diairi. Menurut Nurrochmad (2011), apabila rata-rata kebutuhan suatu air irigasi sebesar 1 liter/detik/ha dan padi 100 hari dengan hasil panen beras rata-rata mencapai 3000 kg/ha, kebutuhan air irigasi per 1 kilogram beras sebesar 2.880 liter di lahan sawah. Kebutuhan air tanaman bervariasi menurut jenis dan sifat fisik tanah, lokasi/daerah dan kondisi hidrologi setempat atau klas drainase lahan. Oleh karena itu untuk mendapatkan nilai yang sesuai dengan kebutuhan

tanaman tersebut, perlu adanya suatu alat yang dapat mencatat jumlah air yang masuk dan keluar di areal sawah tersebut.

Dalam perkembangan teknologi di era revolusi industri saat sekarang ini akan mendorong manusia membuat suatu peralatan tepat guna yang bermanfaat disegala aspek kehidupan. Misalnya, kemudahan dalam *me-monitoring* ketinggian permukaan air irigasi pada petakan sawah. Saat ini, petani tidak pernah mengukur kebutuhan air yang masuk ke dalam petakan sawahnya, sehingga tidak diketahui berapa kebutuhan air yang harus tersedia didalam petakan sawah tersebut. Mereka hanya memanfaatkan air yang tersedia untuk kebutuhan petakan sawah tanpa mengetahui air yang ada itu berlebih ataupun kurang. Dengan adanya alat yang dapat mencatat air yang masuk maka kebutuhan air akan selalu di-*monitoring* dari mulai penanaman sampai panen dan dapat diukur selama 24 jam sehingga pengelolaan irigasi dapat dilakukan dengan baik karena selalu dikontrol setiap saat. Sistem yang terdapat pada sensor ini dapat menentukan jumlah air yang masuk ke dalam suatu petakan sawah yang diukur dengan *water level sensor* dengan parameter tinggi muka air yang nantinya didapatkan data debit pada saluran irigasi disuatu petakan sawah yang diukur secara *realtime*. Data yang didapatkan akan tersimpan secara otomatis didalam suatu memori penyimpanan sehingga dapat diketahui berapa jumlah air yang masuk ke dalam suatu petakan sawah tersebut.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini yaitu membuat alat *monitoring* air irigasi dan mencatat ketinggian dan debit air yang masuk ke dalam suatu petakan sawah.

## **1.3 Manfaat**

Manfaat dari penelitian adalah dapat mencatat pemberian air irigasi yang masuk ke dalam petakan sawah sesuai dengan jumlah air yang dibutuhkan oleh tanaman padi dan memudahkan dalam manajemen air irigasi.