

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kebutuhan air merupakan daya faktor determinan yang menentukan kinerja sektor pertanian, karena tidak ada satu pun tanaman pertanian dan ternak yang tidak memerlukan air. Dimana air merupakan sumber daya alam yang banyak berkontribusi bagi pertumbuhan dan perkembangan hidup manusia.

Bencana kekeringan biasanya melanda daerah-daerah yang tingkat konservasi airnya kurang. Bencana ini merupakan ancaman vital bagi suatu daerah karena menyangkut kebutuhan dasar hidup manusia yaitu air. Pembangunan pertanian lahan kering banyak menghadapi kendala antara lain kekurangan air pada saat kemarau dan keadaan tanah yang peka terhadap erosi. Rendahnya produktivitas lahan kering selain disebabkan oleh kesuburan tanah yang rendah juga disebabkan rendahnya indeks pertanaman karena kebutuhan air untuk tanaman tidak tersedia sepanjang tahun.

Di dalam bidang pertanian, salah satu faktor kunci keberhasilan untuk memperoleh hasil pertanian yang memuaskan adalah ketersediaan air yang cukup. Pada pergantian bulan setiap tahunnya, musim selalu saja berganti. Terkadang musim hujan dan juga musim kemarau. Jika pada bulan tertentu adalah musim hujan, petani tidak perlu khawatir untuk menyediakan air yang cukup untuk kebutuhan pertanian mereka. Namun jika pada musim kemarau

atau curah hujan sedikit maka debit air dari sumber air irigasi akan berkurang sehingga volume air yang tersedia tidak dapat memenuhi kebutuhan air untuk irigasi tanaman petani. (Dafit Garsia, dkk. 2014).

Salah satu alternatif pemecahan masalah tersebut adalah dengan pembangunan embung. Embung merupakan cekungan yang digunakan untuk mengatur dan menampung suplai air hujan serta untuk meningkatkan kualitas air dibadan air terkait. Embung bisa berfungsi sebagai penyimpanan air tanah dan air hujan. Embung juga berfungsi untuk mengisi ulang air tanah sebagai upaya konservasi sumber daya air. Embung digunakan untuk menampung limpasan aliran permukaan pada saat hujan dan memanfaatkanya untuk usahatani pada saat musim kering. Kapasitas embung didalam menyimpan air sangat ditentukan oleh beberapa faktor seperti lokasi dan disain pembuatan embung. (Suria Darm Tarigan, 2008).

Berdasarkan hasil observasi yang saya lakukan di Embung Ponjong, Gunung Kidul saya melihat lokasi disana layak digunakan untuk penelitian yang saya akan lakukan terkait untuk menguji coba alat AWLR (*Automatic Water Level Recorded*) dan mengukur debit pada pintu embung.

Penelitian ini menggunakan alat ukur yang disebut dengan alat pengukur pasut (dapat disebut *tide gauge* atau *automatic water level recorder* (AWLR), khususnya untuk pengukuran jangka panjang (lebih dari 15 hari) dinilai relatif lebih berbiaya rendah dibandingkan dengan pengukuran manual. Hal ini khususnya dapat dilihat dari komponen biaya operasionalnya. Walaupun begitu,

alat pengukur pasut otomatis hampir semuanya dibuat oleh negara lain yang memiliki harga relatif yang mahal untuk pembelian dan perawatan sehingga pengukuran pasut masih merupakan barang mewah di negara ini. Dengan dikembangkannya sistem ini diharapkan pengukuran pasut untuk penelitian maupun keperluan praktis khususnya di daerah yang terpencil (belum ada stasiun pasut) dapat dilakukan dengan harga yang lebih terjangkau dengan hasil yang baik.

AWLR merupakan alat pengganti sistem pengukuran tinggi konvensional. AWLR adalah alat untuk mengukur tinggi muka air pada sungai, danau, ataupun aliran irigasi. AWLR merupakan alat pengganti sistem pengukuran tinggi air konvensional di mana perekaman data masih dilakukan secara manual sehingga pengukuran dan penyimpanan data tidak tepat dan akurat. Alat ini banyak digunakan pada pengukuran parameter dalam kegiatan hidrologi pada daerah aliran sungai, pembuatan sumur pantau, pertambangan dan lain-lain. Dengan AWLR dapat dilakukan berbagai aplikasi di bidang hidrologi seperti dapat mengetahui kondisi suatu DAS. Alat ini juga dapat berfungsi sebagai sistem peringatan dini terhadap banjir pada suatu Daerah Aliran Sungai. (Parwita, 2016).

Dalam hal ini akan dibuat dan diuji AWLR yang berbasis mikrokontroler Atmega 328 dengan sensor *ultrasonic* HC-SR 04 untuk mengukur tinggi muka air sungai dan menghitung perkiraan debit untuk menghitung kebutuhan irigasi tanaman.

B. Rumusan Masalah

1. Berapa tingkat akurasi AWLR (*Automatic Water Level Recorded*) dalam mengukur ketinggian permukaan air pada embung?
2. Bagaimana cara mengukur tinggi permukaan air pada embung dengan alat AWLR (*Automatic Water Level Recorded*)?
3. Bagaimana cara memprediksi ketersediaan air atau debit dari keluaran pintu embung?

C. Tujuan Penelitian

1. Menguji tingkat akurasi AWLR (*Automatic Water Level Recorded*) dalam mengukur ketinggian permukaan air pada embung.
2. Mengetahui cara kerja dari alat AWLR (*Automatic Water Level Recorded*) dalam mengukur ketinggian permukaan air pada embung.
3. Memprediksi ketersediaan debit pada pintu keluaran embung untuk kebutuhan irigasi.

D. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat mengukur ketinggian permukaan air embung dengan menggunakan alat AWLR (*Automatic Water Level Recorded*), dapat mengukur debit embung dengan menggunakan AWLR (*Automatic Water Level Recorded*) maupun manual, dan dapat diketahui tingkat keakuratan alat tersebut