

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengairan waduk dan irigasi merupakan faktor penting dalam sektor pertanian. Ancaman serius yang dihadapi sector pertanian tersebut adalah semakin menurunnya ketersediaan air. Oleh karena itu dibutuhkan upaya pengelolaan air secara tepat khususnya dalam masalah waduk dan irigasi. Air yang digunakan untuk waduk dan irigasi secara konvensional tidak efisien karena memerlukan banyak air dan tidak sesuai kebutuhan. Selain itu, pengairan waduk dan irigasi konvensional memerlukan waktu yang tidak sedikit hanya untuk mengairi tanaman sehingga tidak efektif untuk lahan yang luas, maka diperlukan teknologi yang secara otomatis melakukan pengairan yang efektif dan efisien. *Wireless Sensor Network (WSN)* merupakan suatu sistem komunikasi data nirkabel yang terdiri dari beberapa *node* yang ditempatkan di area tertentu. WSN ini diimplementasikan ke dalam sistem pengairan waduk dan irigasi otomatis ini untuk memudahkan komunikasi data dengan jarak yang jauh. Tiap sensor mengumpulkan data dari area monitor, kemudian mengirimkannya ke *base station (BS)*. Transmisi data yang digunakan biasanya bersifat multi – hop, yakni data dikirimkan dari *node* menuju *base station (BS)*.

Sensor yang digunakan pada WSN ini terdiri dari 4 buah *Humidity Sensor* yang berfungsi untuk membaca keadaan atau kondisi sawah apakah dalam keadaan kering, lembab atau basah. Serta dilengkapi oleh *Flow Sensor* yang berfungsi untuk menghitung jumlah air yang mengalir ke sawah.

WSN ini diimplementasikan ke dalam sistem pengairan waduk dan irigasi otomatis ini untuk memudahkan komunikasi data dengan jarak yang jauh. Oleh karena itu penulis tertarik mengambil judul laporan akhir adalah “**PERANGKAT KERASSISTEM PENGAIRAN WADUK DAN IRIGASI BERBASIS WIRELESS SENSOR NETWORK (WSN)**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan dapat dirumuskan bahwa pada permasalahan yang ada adalah bagaimana pengendalian pengairan waduk dan irigasi dengan perangkat keras berbasis *Wireless Sensor Network* (WSN).

1.3 Batasan Masalah

Karena luasnya permasalahan yang ada pada bidang ini, maka penulis membatasi permasalahan dengan memfokuskan pada perangkat Keras (*Hardware*) mulai dari proses perancangan alat, proses kerja alat, serta proses pengiriman data hasil kerja alat melalui SIM 900 untuk pengendalian pengairan waduk dan irigasi.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari laporan akhir yang ingin dicapai dalam pembuatan alat ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui cara kerja sistem pengairan waduk dan irigasi berbasis *wireless sensor network* (WSN).
2. Untuk mengetahui manfaat Penerapan *wireless sensor network* untuk sistem pengairan waduk dan irigasi dalam kehidupan sehari-hari.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang hendak dicapai dalam pembuatan laporan akhir ini adalah :

1. Bagi Penulis
 - a) Untuk menambah pengetahuan dan wawasan tentang pengaplikasian *Wireless Sensor Network* (WSN) pada sistem pengairan waduk dan irigasi berbasis *Wireless Sensor Network* (WSN).
 - b) Alat Sistem pengairan waduk dan irigasi berbasis *Wireless Sensor Network* (WSN) ini digunakan sebagai pembuatan alat dalam menyelesaikan tugas akhir.

2. Bagi Pelaku Pengairan waduk dan irigasi
 - a) Mempermudah pelaku pengairan waduk dan irigasi dalam memonitoring pengairan waduk dan irigasi secara otomatis berbasis *Wireless Sensor Network* (WSN) .
 - b) Mengetahui pengaplikasian *Wireless Sensor Network* (WSN) sebagai media komunikasi pengontrol jarak jauh pada sistem pengairan waduk dan irigasi
3. Bagi Lembaga Pendidikan

Membantu lembaga pendidikan untuk mengedukasi pelaku pengairan waduk dan irigasi sehingga bisa mengoptimalkan efisiensi dalam pengairan waduk dan irigasi
4. Bagi pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Mahasiswa ikut berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan Teknologi (IPTEK).

1.6 Metode Penulisan

Untuk mempermudah penulisan dalam penyusunan proposal laporan akhir maka penulis menggunakan metode – metode sebagai berikut :

1. Metode Studi Pustaka

Metode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data mengenai fungsi dan cara kerja alat sistem komunikasi yang menggunakan sistem WSN serta komponen – komponen lainnya yang bersumber dari buku, artikel, internet, dan lain – lain.

2. Metode Eksperimen

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan tahap perancangan alat yang akan dibuat terdiri dari perancangan rangkaian, pembuatan layout dan merealisasikannya pada papan PCB.

3. Metode Observasi

Metode ini dilakukan dengan cara pengumpulan data yang berdasarkan pengamatan terhadap alat yang akan dibuat sebagai acuan pengambilan

informasi. Observasi ini dilakukan di Laboratorium Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

4. Metode Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan wawancara dan konsultasi langsung dengan dosen pembimbing mengenai proyek akhir penulis.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam membuat suatu karya tulis, dibutuhkan suatu sistematika penulisan agar pembaca dapat mempermudah dalam memahami dan membaca isi dari tugas akhir ini. Adapun penulisan laporan akhir ini terdiri dari 5 (lima) bab, yaitu sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis memberikan gambaran secara jelas mengenai latar belakang permasalahan, ruanglingkupmasalah, maksud dan tujuan, metodologipenulisan, dansistematikapenulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang landasan teori yang menunjang pembuatan alat.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Bab ini penulis membahas tentang metode perancangan, dan teknik pengerjaan rangkaian dari alat yang akan dibuat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil perhitungan, pengujian dan pengukuran yang berhubungan dengan alat yang dirancang dalam laporan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil pembahasan topic perancangan yang telah dilakukan pada proses pengujian serta saran kepada pembeda mengenai alat yang dibuat