

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Bencana banjir merupakan bencana yang sering terjadi di beberapa daerah Indonesia. Dampak dari bencana ini juga sangat merugikan masyarakat. Oleh sebab itu, banyak dilakukan pembangunan rencana mitigasi baik secara fisik maupun dengan bantuan alat agar dapat mengurangi dampak risiko dari bencana tersebut [1].

Salah satu pembangunan dari rencana mitigasi ini adalah dibangun sistem pengukuran ketinggian air sungai dengan sensor ultrasonik. Sistem ini bekerja dengan mengukur tinggi muka air sungai menggunakan sensor ultrasonik lalu data pengukuran yang telah didapat sensor dikirim menjadi informasi peringatan dini bagi penduduk.

Sistem pengukuran ini sebenarnya sudah dapat direalisasikan tapi sistem ini memiliki kendala yaitu tidak dapat mengukur secara *real time* sehari penuh dikarenakan baterai yang menjadi suplai energi kerja sistem memiliki ukuran kapasitas terbatas. Oleh sebab itu diperlukannya sistem optimasi pendayaan pada sistem pengukuran ketinggian air sungai, agar sistem pengukuran ketinggian air sungai ini dapat melakukan monitoring dalam jangka waktu yang panjang [2].

Perkembangan teknologi di bidang telekomunikasi pada saat ini berkembang sangat pesat khususnya pada jaringan internet. *Internet of Thing* (IoT) merupakan hasil dari perkembangan teknologi pada era sekarang yang dapat membagikan, menukar, dan mentransmisikan data dan dapat terkoneksi satu sama lain dengan media internet [3].

Pada penelitian yang sudah ada sebelumnya, parameter yang ditunjukkan menampilkan informasi keakuratan sistem pengukuran ketinggian air sungai dengan nilai 99,61%, yang menunjukkan bahwa penelitian tersebut berjalan sesuai dengan target yang dicapai [2,4]. Namun, pada penelitian tersebut tidak dijelaskan berapa nilai daya listrik yang dibutuhkan untuk kerja sistem pengukuran ketinggian air sungai tersebut [5,6].

Oleh sebab itu, pada penelitian kali ini akan dibuat sistem optimasi pendayaan pada sistem pengukuran monitoring ketinggian air sungai berbasis IoT. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui penggunaan daya yang dibutuhkan oleh kerja sistem pengukuran. Sistem terdiri dari pengukur daya listrik, optimasi pendayaan dan monitoring berbasis IoT. Sistem akan melakukan pengukuran tegangan arus dan perhitungan daya listrik dari dan ke baterai dan optimasi pada daya listrik yang akan digunakan, setelah itu data akan tercatat secara otomatis dan dikirim ke platform berbasis IoT. Pengukuran dan optimasi dapat dipantau secara *real time*, *continue*, dan efisien.

Rumusan Masalah

Mengenai penggambaran di atas, rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana cara membangun sistem pengukuran daya pada sistem pengukuran tinggi muka air sungai berbasis suplai tenaga matahari?
2. Bagaimana cara mengukur daya masukan pada baterai saat pengisian energi daya oleh sel surya?
3. Bagaimana mengukur daya yang keluar pada baterai saat mode pengukuran tinggi muka air dan mode *idle*?
4. Bagaimana cara optimasi pendayaan pada sistem pengukuran tinggi muka air?

Tujuan dan Manfaat Penelitian

Mengenai tujuan dan manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Membuat sistem pengukuran daya pada sistem pengukuran tinggi muka air sungai berbasis suplai tenaga matahari
2. Mengukur daya yang masuk pada baterai saat pengisian energi daya oleh sel surya
3. Mengukur daya yang keluar yang digunakan saat mode pengukuran tinggi muka air dan mode *idle*
4. Melakukan optimasi pendayaan pada sistem pengukuran tinggi muka air

Batasan Masalah

Batasan masalah yang ada pada penelitian ini yaitu:

5. Parameter untuk pengukuran pengisian baterai listrik adalah arus listrik dan daya listrik
6. Nilai input daya baterai untuk mikrokontroler sebesar 12 V

Metode Penelitian

7. Studi Literatur

Hal pertama dilakukan dalam melakukan penelitian ini adalah melakukan studi literatur. Studi literatur diperlukan karena untuk mendapatkan sebuah informasi yang dapat menjadi landasan perancangan sistem penelitian ini dan studi literatur juga membantu penelitian ini memiliki target dan tujuan yang memiliki parameter secara terukur.

2. Perancangan Alat

Pada tahap selanjutnya adalah perancangan alat yang terdiri dari mendesain alat dan melakukan simulasi. Perancangan alat terbagi menjadi dua yaitu perancangan alat untuk sistem hardware dan perancangan alat untuk software. Perancangan alat hardware terdiri dari sensor, mikro, dan konektivitas, sedangkan perancangan software digunakan untuk membangun penghubung dari rangkaian hardware dengan platform berbasis IoT.

3. Penerapan Rekayasa Alat

Tahap selanjutnya adalah Penerapan rekayasa alat yang membangun sebuah rangkaian dengan komponen yang telah ditentukan mengikuti desain rangkaian dan simulasi rangkaian yang telah dibuat

4. Pengujian Alat

Tahap pengujian alat adalah tahap dimana alat sistem pengukuran telah dirancang dan dilakukan pengujian terhadap alat tersebut. Dari pengujian alat diharapkan alat tersebut mendapatkan hasil monitoring dan manajemen daya yang diinginkan.