

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air merupakan sumber kehidupan bagi seluruh makhluk hidup di bumi ini. Air yang terdapat di permukaan bumi ini diperkirakan sebanyak 1.4 triliun kilometer kubik, dimana 97% berupa air laut, sedangkan sisanya yaitu 3% berupa air tawar yang ada dalam bentuk sungai, danau, uap air, es, awan, dan hujan [1]. Keberadaan hujan sangat penting karena memberikan kebutuhan air paling banyak dari sumber air lainnya bagi kelangsungan hidup semua makhluk hidup. Hujan merupakan hasil dari proses dari siklus air atau sering disebut siklus hidrologi. Proses ini sangat bergantung pada iklim. Namun, dalam beberapa tahun terakhir ini perubahan iklim terjadi sangat cepat yang mengakibatkan perubahan musim yang sulit untuk diprediksi. Keberlangsungan musim hujan menjadi sangat lama dari biasanya[1]. Curah hujan yang sangat tinggi ini berpotensi mengakibatkan bencana yang sangat merugikan masyarakat seperti longsor ataupun banjir. Indonesia merupakan salah satu negara yang sering dilanda bencana, pada tahun 2000 sampai 2011, dari sekian banyak bencana secara nasional, 77% bencana yang terjadi merupakan bencana hidrometeorologi. yaitu puting beliung, longsor serta banjir[1].

Menurut data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana atau BNPB banjir sudah terjadi sebanyak 374 kali selama tahun 2018. Banjir ini mengakibatkan 42 orang meninggal atau hilang, 145 luka-luka serta 656.235 orang harus kehilangan tempat tinggalnya[3]. Salah satu cara untuk mencegah atau mengurangi dampak dari bencana banjir adalah dengan menggunakan data curah hujan. Data curah hujan ini memungkinkan untuk memprediksi bencana banjir di suatu tempat dengan cara merata-rata nilai curah hujan perhari atau perbulannya. Hal ini dapat memberikan waktu untuk melakukan mitigasi bencana banjir[2].

Rancang bangun alat ukur curah hujan dengan menggunakan metode *tipping bucket* ini sudah pernah dilakukan sebelumnya, Alat tersebut menggunakan 2 *bucket* yang

memerlukan proses kalibrasi yang cukup sulit sebelum alat dapat digunakan. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk merancang serta membangun alat ukur curah hujan dengan metode *tipping bucket* satu sisi dengan kalibrasi yang lebih mudah.

Pada penelitian ini akan dibuat sebuah sistem pengukuran curah hujan yang terdiri dari *hall effect magnetic sensor module (KY-003)*, mikrokontroler (ATmega 328), Modem *GSM/GPRS (SIM800L)*, alat ukur curah hujan tipe *tipping buckets* satu sisi, serta alat rekayasa hujan. Air hujan yang jatuh pada corong akan dialirkan menuju *tipping bucket*, jika volume air melebihi volume tertentu, sensor magnet menghasilkan sinyal yang akan diolah lebih lanjut di mikrokontroler dan kemudian dengan Modem *GSM/GPRS* data dikirimkan serta ditampilkan di *website Thingspeak.com*.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian dilakukan adalah:

1. Bagaimana rancang bangun alat ukur curah hujan dengan menggunakan metode *tipping bucket* satu sisi?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah:

1. Merancang alat ukur curah hujan dengan menggunakan metode *tipping bucket* satu sisi

1.4. Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah yang ada pada penelitian ini adalah:

1. Pengukuran hanya dapat dilakukan pada permukaan yang datar
2. Pengukuran tidak dapat dilakukan untuk curah hujan kategori sangat lebat (>20 mm/jam)

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian digunakan untuk memperoleh teori – teori dasar dan informasi sebagai sumber dan acuan dalam penulisan tugas akhir. Berikut merupakan metode penelitian yang digunakan, antara lain:

1.5.1 Studi Literatur

Pada bagian ini dilakukan studi terkait bidang yang diteliti dimana sumbernya berupa jurnal internasional, buku referensi, *website* resmi, dan mengutip dari sebagian tugas akhir, dan tesis yang terkait.

1.5.2 Perancangan

Pemodelan dan perancangan dari tiap-tiap bagian pada keseluruhan sistem dari perangkat lunak maupun perangkat keras.

1.5.3 Analisis Masalah

Melakukan analisis dengan acuan dari permasalahan-permasalahan yang timbul berdasarkan pengamatan terhadap alat yang telah dirancang.

1.5.4 Pengujian dan simulasi

Dilakukan pengujian dan simulasi berulang-ulang pada sistem yang telah dirancang sampai keseluruhan tujuan tercapai.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang penjelasan secara umum latar belakang penelitian, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang landasan teori, teori, konsep dasar yang nantinya menjadi landasan dalam perhitungan dan pembahasan permasalahan yang terkait.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi metodologi yang meliputi gambaran umum, blok diagram, prosedur penelitian, tahapan – tahapan pengujian perangkat beserta alat dan bahan yang digunakan.

BAB 4

Bab ini berisi tentang hasil data pengujian perangkat dan data hasil pengukuran serta analisis dari data – data tersebut

BAB 5

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang telah menjawab tujuan dari penelitian ini, serta saran untuk penelitian selanjutnya