

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pintu air kota Pangkalpinang terletak di Kolong Retensi Kacangpedang, yang letaknya tidak jauh dari jembatan Pahlawan Dua Belas. Di belakang pintu air tersebut terdapat jembatan yang dibuat untuk lewatnya transportasi umum. Pada sore hari, pada sisi kanan pintu air dan Kolong Retensi Kacangpedang kondisinya sangat ramai dikarenakan banyaknya pedagang kaki lima. Di belakang jembatan pintu air terdapat pemukiman penduduk di sisi kiri dan kanannya.

Pada Februari 2016 silam terjadi banjir yang melanda kota Pangkalpinang. Banjir terjadi dikarenakan tingginya curah hujan dan pasangnyanya air laut. Masyarakat yang tinggal di belakang jembatan pintu air tidak mengetahui terjadinya kenaikan air yang cukup cepat, dikarenakan terjadi pada tengah malam. Akibatnya banyak masyarakat yang tinggal disekitar belakang pintu air mengalami kerugian yang tidak sedikit karena mereka tidak sempat menyelamatkan barang berharga mereka. Tidak adanya penanda ketinggian air dan peringatan dini ketinggian air pada pintu air kota Pangkalpinang membuat masyarakat sekitar tidak mengetahui kenaikan ketinggian air yang signifikan pada pintu air yang menyebabkan air masuk rumah mereka pada malam hari.

Disisi lain Pangkalpinang sudah menjadi kota "*smart city*". Sebagai salah satu kota "*smart city*" sudah selayaknya kota Pangkalpinang mengimplementasikan inovasi teknologi yang dapat membantu masyarakat. Dengan inovasi teknologi tersebut diharapkan mampu memudahkan masyarakat dalam berbagai lini kehidupannya. Untuk mendukung program "*smart city*" di kota Pangkalpinang, akan dilakukan rancang bangun alat untuk mengukur ketinggian air pada pintu air kota Pangkalpinang. Alat ini diharapkan dapat memberitahukan kondisi ketinggian air pada pintu air

kepada masyarakat sekitar, dan sebagai peringatan dini apabila kondisi ketinggian air sudah mencapai ketinggian tertentu.

Dalam penelitian ini akan digunakan mikrokontroler Arduino dan ponsel pintar IOS dan Android untuk membuat Alat deteksi ketinggian air di pintu air kota Pangkalpinang. Sehingga masyarakat sekitar dapat memantau ketinggian air pada pintu air, dan mendapat notifikasi pada ponsel pintar yang mereka gunakan

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Bagaimana rancangan alat deteksi ketinggian air pada pintu air kota Pangkalpinang ?
- b) Bagaimana proses alat melakukan pemantauan ketinggian air pada pintu air kota Pangkalpinang ?

1.3 Batasan Masalah

- a) Menggunakan Arduino Nano V3 sebagai mikrokontroler
- b) Menggunakan sensor *ultrasonic* HC SR-04 untuk mendeteksi ketinggian air pintu air.
- c) Menggunakan modul SIM800L dan jaringan *General Packet Radio Service* (GPRS) sebagai koneksi ke *platform Internet of Things*.
- d) Menggunakan *platform Internet of Things (IoT)* Blynk, untuk antarmuka ke *smartphone*
- e) Menggunakan *platform Internet of Things (IoT)* Thingspeak, dan Freeboard.io untuk antarmuka di *web browser*
- f) Parameter yang diamati adalah nilai ketinggian air pintu air kota Pangkalpinang yang terletak di pintu air kota Pangkalpinang, tepatnya di kolong retensi Kacangpedang.
- g) Menggunakan panel surya dan aki kering menjadi catu daya alat
- h) Tidak membahas tentang panel surya dan catu daya alat

1.4 Tujuan

- a) Untuk merancang alat deteksi ketinggian air pada pintu air kota Pangkalpinang berbasis *Internet of Things (IoT)*
- b) Untuk melakukan *monitoring* dan mengklasifikasikan jenis-jenis dari tinggi rendahnya ketinggian air yang terjadi.
- c) Menggunakan aplikasi *smartphone*, *Personal Computer (PC)* dan sejenisnya dalam membantu proses *monitoring*.

1.5 Manfaat

- a) Masyarakat dapat memantau ketinggian air pada pintu air kota Pangkalpinang dengan *smartphone* secara realtime.
- b) Masyarakat sekitar pintu air dapat mengetahui jika terjadi kenaikan air yang signifikan pada pintu air kota Pangkalpinang.
- c) Dapat menjadi alat peringatan dini banjir, jika alat diletakkan pada daerah yang tergolong rawan banjir.
- d) Dapat mengetahui dan mempelajari alat deteksi ketinggian air pada pintu air kota Pangkalpinang berbasis *internet of things*.
- e) Dapat mengetahui jenis-jenis dari peringatan dini ketinggian air berdasarkan tinggi rendahnya ketinggian air yang terukur.
- f) Dapat menjadi referensi bagi orang lain yang hendak mempelajari masalah yang serupa.

1.6 Keaslian Penelitian

Khairul Saleh dkk (2013), melakukan penelitian tentang Sistem Pemantauan Ketinggian Permukaan Air Berbasis Mikrokontroler Basic Stamp-1 Menggunakan *Memory Stick* Sebagai Penyimpan Data. Tujuan dari penelitian ini untuk memantau ketinggian air, kemudian data ketinggian air disimpan di *Flashdisk* dan ditampilkan di monitor apabila masih terhubung. Ditahun berikutnya, Abdul Zulkifli dkk (2014), melakukan penelitian tentang Perancangan Perangkat Pendeteksi Ketinggian Air Bak Pembenuhan Ikan Nila Berbasis Mikrokontroler. Dengan menggunakan mesin air yang

dikontrol Arduino dan *relay*, sistem mampu memantau ketinggian air tanpa campur tangan manusia, dan situs *web* yang ditampilkan menunjukkan ketinggian air dengan nilai sebenarnya. Setahun kemudian Eli Zahrotin dkk (2014), melakukan penelitian tentang Rancang Bangun Sensor Kapasitif Untuk Level Air. Data yang terekam pada jendela Microsoft Excel adalah perdetik. Kemudian tahun berikutnya, Tri Antari dkk (2017), melakukan penelitian tentang Rancang Bangun Sistem Pemantauan Ketinggian Air Sungai Menggunakan Mikrokontroler dan CCTV Berbasis *Web* (Studi Kasus di Pusat Pengendalian Operasi Badan Penanggulangan Bencana Daerah Klaten). Hasil dari kuesioner menyatakan bahwa sistem pemantauan ketinggian air sungai ini sangat bermanfaat, sangat mudah dalam menjalankan alat.

Untuk penelitian yang akan dilakukan, menggunakan tiga *platform Internet of Things (IoT)* yaitu Thingspeak dan Freeboard.io untuk *web browser*, dan Blynk untuk *smartphone* sehingga dapat memantau ketinggian permukaan air melalui ponsel pintar Android/IOS ataupun PC dan sejenisnya. Komunikasi yang digunakan untuk mengirimkan data adalah *General Packet Radio Service (GPRS)* menggunakan modul SIM800L agar alat dapat berdiri sendiri, dan tidak membutuhkan alat lain seperti modem mifi untuk koneksi internet. Sensor yang digunakan adalah sensor ultrasonik SR-04 dan menggunakan mikrokontroler Arduino nano V3. Selain itu juga akan ditambahkan *4 in 1 dot matrix display* sebagai penampil nilai dari pengukuran tinggi permukaan air dan menambahkan *buzzer* sebagai peringatan berupa suara jika terdeteksi level permukaan air tertentu.

1.7 Sistematika Penulisan

Agar pelaksanaan tugas akhir ini tidak menyimpang dari permasalahan yang ada, maka perlu digunakan suatu sistematika. Dalam penulisan laporan tugas akhir ini digunakan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat dari penelitian yang akan dilakukan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Berisi uraian tentang alur pikir dan perkembangan keilmuan yang berkaitan langsung dengan topik yang akan diteliti dan memuat uraian sistematis tentang hasil-hasil penelitian yang didapat oleh peneliti terdahulu yang telah dipublikasikan serta yang ada hubungannya dengan penelitian yang akan dilakukan. Selain itu pada bab ini juga berisi tentang teori yang mendasari penelitian tersebut, memiliki hubungan langsung dengan judul dan tujuan yang akan dicapai.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi tentang sistematika langkah intelektual dalam melaksanakan penelitian, berisikan tentang rancang bangun dan cara pengumpulan data serta analisis data. Oleh karena itu, bab ini menegaskan tentang pendekatan, metode dan teknik yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data yang dapat menjawab atau menjelaskan masalah penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang satu kesatuan yang menunjukkan hasil dan pembahasan yang didapatkan dari setiap langkah ataupun proses penelitian yang dilakukan. Hasil penelitian pada umumnya disajikan berupa data kuantitatif dalam bentuk tabel dan atau gambar yang harus disertakan pembahasan atau ilustrasinya.

BAB V PENUTUP

Berisi uraian tentang bagian penutup yang terdiri dari kesimpulan dan saran.