

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air adalah kebutuhan yang penting, sehingga ketersediaan air tetap harus selalu ada baik di rumah tangga, tempat umum, perkantoran ataupun industri. Ini menyebabkan peran penampung air menjadi penting dan diperlukan suatu mekanisme pengukuran untuk mengetahui ketersediaan air pada wadah tersebut. Seringkali mekanisme pengukuran masih berupa cara-cara manual, misalnya dengan mendatangi, melihat atau melakukan pengukuran langsung pada tempat penampungan air[1].

Pada tempat-tempat aliran atau penampungan air diperlukan suatu mekanisme untuk mengetahui ketinggian permukaan air. Seringkali mekanisme tersebut masih berupa cara - cara manual. Mungkin cara tersebut merupakan cara yang paling sederhana dan gampang, tetapi akan sedikit sulit jika misalnya letak penampungan air tersebut sulit dijangkau manusia, misalnya diatas atap bangunan, di tebing sungai atau jika malam hari dan kurang penerangan di sekitar penampungan[2]. Sehingga diperlukan suatu mekanisme pengukur ketinggian permukaan air secara otomatis, salah satunya dengan membuat semacam alat atau sistem untuk mengukur ketinggian air[3].

Berdasarkan kasus yang ada, hal ini dapat dipermudah dengan penggabungan beberapa teknologi yang telah berkembang saat ini di dunia robotika dengan dilakukannya perancangan sebuah sistem untuk memonitoring atau detektor ketinggian air diusulkan dengan *user interface* yang ramah bagi pengguna. Pengguna dapat memperoleh Informasi ketinggian air menggunakan *smartphone* melalui aplikasi media sosial. Sistem akan mengirimkan data tingkat air jika ada perubahan tingkat[4].

Sistem monitoring memungkinkan manusia dapat mengambil informasi suatu proses pengumpulan dan menganalisis informasi dari penerapan suatu program termasuk mengecek secara reguler untuk melihat apakah kegiatan atau program itu berjalan sesuai rencana sehingga masalah yang dilihat atau ditemui dapat diatasi[5]. Seiring perkembangan jaman sistem monitoring ketinggian air

dapat dikolaborasikan dengan sosial media untuk memudahkan pengguna agar tetap bisa mengakses dari jarak yang jauh selagi masih ada koneksi internet.

Penelitian ini menggunakan *Raspberry Pi* sebagai pusat kendali sistem, *Water Level Sensor* untuk membaca tingkat ketinggian air dan media sosial *Twitter* sebagai *user interface* yang dapat di akses oleh pengguna untuk melihat ketinggian air pada suatu wadah atau suatu daerah aliran air. Ketika air sudah mulai memasuki batas ketinggian yang telah di tentukan maka alat ini akan mengirimkan informasinya ketinggian airnya ke media sosial *Twitter*. Penelitian ini berjudul “*Sistem Monitoring Ketinggian Air Menggunakan Twitter Berbasis Raspberry Pi*”.

1.2 State Of The Art

State of the art adalah pernyataan yang menunjukkan bahwa penyelesaian masalah yang di ajukan merupakan hal yang berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan oleh penelitian ini. Dalam bagian ini akan diuraikan secara singkat penelitian sebelumnya yang dapat memperkuat alasan mengapa penelitian ini akan dilakukan. Adapun *state of the art* dari penelitian sebelumnya akan di jabarkan pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 *State Of The Art*

No	Judul	Penulis	Tahun
1	<i>Flood Early Warning System by Twitter Using LoRa</i>	Ernesto Leon, Cristian Alberoni, Miguel Wister, Jose A. Hernández-Nolasco	2018
2	<i>Purwarupa Internet Of Things Sistem Kewaspadaan Banjir Dengan Kendali Raspberry Pi</i>	Angga Prasetyo, Moh. Bhanu Setyawan.	2018

No	Judul	Penulis	Tahun
3	Rancang Bangun Alat Peringatan Dini Bencana Banjir Berbasis Mikrokontroler Pada Daerah Aliran Sungai Musi (Studi Kasus Tusan Kirap Sekayu)	Resty Annisa	2018
4	Pendeteksi Ketinggian Air interaktif Dengan Aplikasi Telegram Berbasis <i>Raspberry Pi</i>	Rella Mareta Afra, Dwi Rahmaningsih, Rendra Dwi Firmansyah	2017

Penelitian Ernesto Leon, Cristian Alberoni, Miguel Wister dan Jose A. Hernández Nolasco yang berjudul “Flood Early Warning System by Twitter Using LoRa” pada tahun 2018 membuat suatu sistem peringatan untuk luapan air sungai. Sistem menggunakan *Raspberry Pi* sebagai pusat kendali, sensor ultrasonik sebagai pembaca level permukaan air, teknik modulasi LoRa sebagai pengiriman data dan *Twitter* sebagai *interface* yang bisa diakses oleh pengguna. Sistem mengukur jarak antara sensor dan massa air menggunakan sensor ultrasonik. Informasi yang direkam ditransmisikan ke penerima dengan frekuensi radio (915 MHz) menggunakan Modulasi *LoRa*. Untuk bisa sampai ke pengguna data yang dikirim diimplementasikan dalam *Raspberry Pi* yang memproses informasi secara *real time* dan menampilkan informasi tersebut menggunakan jejaring sosial *Twitter*. Berdasarkan hasil penelitian Prototipe peringatan air sungai diuji dan memperoleh rentang pengukuran dari 20 cm hingga 2 m dan mampu mengirimkan data dengan baik tanpa kehilangan data[6].

Penelitian Angga Prasetyo dan Moh. Bhanu Setyawan yang berjudul “Purwarupa *Internet Of Things* Sistem Kewaspadaan Banjir Dengan Kendali *Raspberry Pi*” pada tahun 2018 membuat perangkat purwarupa sistem untuk kewaspadaan banjir. Sistem menggunakan *Raspberry Pi* sebagai pusat kendali, sensor ultrasonik sebagai pembaca level ketinggian air dan aplikasi Telegram

sebagai *interface* yang dapat di akses oleh pengguna. Perangkat purwarupa ini digunakan untuk mendeteksi dan memberikan informasi ketinggian air, sehingga kewaspadaan terhadap banjir bisa dilakukan. Perangkat ini akan memberikan pemberitahuan status bahaya dengan batas level permukaan air berjarak 10 cm dari sensor ultrasonik, sedangkan status waspada berada pada kondisi jarak 20 cm dari sensor. Data yang terdeteksi akan diolah perangkat lunak dan dikirimkan ke Telegram melalui *Raspberry Pi*. Berdasarkan hasil penelitian, sistem kewaspadaan banjir dengan kendali *Raspberry Pi* dapat berfungsi dengan baik meskipun masih ditemukan nilai rata-rata error 0,27 cm pada sensor ultrasonik ketika melakukan deteksi ketinggian air. Dari sisi penyampaian informasi hasil deteksi air melalui Telegram dapat berfungsi dengan lancar dan masyarakat bisa mengakses melalui *smartphone*[7].

Penelitian Resty Annisa yang berjudul “Rancang Bangun Alat Peringatan Dini Bencana Banjir Berbasis Mikrokontroler Pada Daerah Aliran Sungai Musi” (Studi Kasus Tusan Kirap Sekayu) pada tahun 2018 membangun suatu alat yang dapat dijadikan sebagai alat peringatan dini bencana banjir. Sistem menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno sebagai pusat kendali, Sensor ultrasonik sebagai pembaca ketinggian air, lcd sebagai pemantauan musim, buzzer sebagai penanda akan datangnya banjir dan sms sebagai interface pengguna mendapatkan informasi tentang peringatan banjir. Pemantauan ketinggian air secara otomatisasi dengan menerapkan teknologi mikrokontroler sebagai media pemroses data dan sensor ultrasonik sebagai media pembaca jarak menghasilkan output berupa informasi ketinggian air dimana informasi tersebut akan dikirimkan secara terjadwal melalui media *Sort Message Service* (SMS) ke petugas BPBD. Alat tersebut juga akan mengaktifkan Buzzer sebagai penanda peringatan dini untuk masyarakat sekitar yang menandakan akan datangnya banjir. Berdasarkan hasil pengujian alat ini bekerja secara *realtime* dengan rata-rata kesalahan pembacaan sensor ultrasonik adalah sebesar 0.65 cm dan kecepatan rata-rata pengiriman pesan ke ponsel tujuan yaitu dibutuhkan sekitar 6,67[8].

Penelitian Rella Mareta Afra, Dwi Rahmaningsih dan Rendra Dwi Firmansyah yang berjudul “Pendeteksi Ketinggian Air interaktif Dengan Aplikasi Telegram Berbasis *Raspberry Pi*” pada tahun 2017 merancang alat untuk memantau ketinggian air di waduk melalui aplikasi Telegram. Alat ini dirancang menggunakan *Raspberry Pi* sebagai *computer mini* untuk mengatur kerja sistem, sensor Ultrasonik HC-SR04 sebagai pembaca tingkat air, motor servo sebagai alat buka-tutup otomatis, dan aplikasi chat Telegram yang telah di *download* dan di *instal* pada *smartphone*. Sistem ini memberi pemberitahuan berupa status level air dari 0% - 100% dan terdapat tiga kondisi pada sistem ini yaitu batas 1, batas 2 dan batas 3. *Raspberry Pi* akan memberi pesan peringatan ke Telegram ketika level air berada di batasnya dan pengguna juga dapat meminta informasi pada bot Telegram. Berdasarkan hasil penelitian sistem pendeteksi ketinggian air otomatis ini telah berfungsi sesuai spesifikasi, yaitu sensor bekerja dengan baik yang datanya kemudian diolah untuk menggerakkan keran otomatis, kemudian informasi dapat dikirimkan ke user baik secara otomatis maupun melalui permintaan pengguna [4].

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dijadikan acuan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun Sistem Monitoring Ketinggian Air Menggunakan Twitter Berbasis *Raspberry Pi*?
2. Bagaimana kinerja Sistem Monitoring Ketinggian Air Menggunakan Twitter Berbasis *Raspberry Pi*?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam melakukan penelitian ini adalah:

1. Melakukan Rancang Bangun Sistem Monitoring Ketinggian Air Menggunakan Twitter Berbasis *Raspberry Pi*.
2. Analisis kinerja Sistem Monitoring Ketinggian Air Menggunakan Twitter Berbasis *Raspberry Pi*.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan melakukan penelitian tugas akhir ini, di harapkan dapat memperoleh manfaat dari sisi akademik dan sisi aplikatif.

1. Sisi Akedemik

Penelitian ini diharapkan mampu menambah khasanah keilmuan tentang teknologi terutama pada sub bidang monitoring ketinggian air. Sehingga di harapkan para akademisi dapat mengetahui apa yang harus dilakukan dalam merancang monitoring ketinggian air.

2. Sisi Aplikatif

Penelitian ini di harapkan dapat membantu memudahkan penyampaian informasi agar dapat di terima oleh masyarakat. Penelitian ini juga diharapkan bisa membantu peneliti dalam mencari referensi untuk pengembangan monitoring ketinggian air ini kedepannya.

1.6 Batasan Masalah

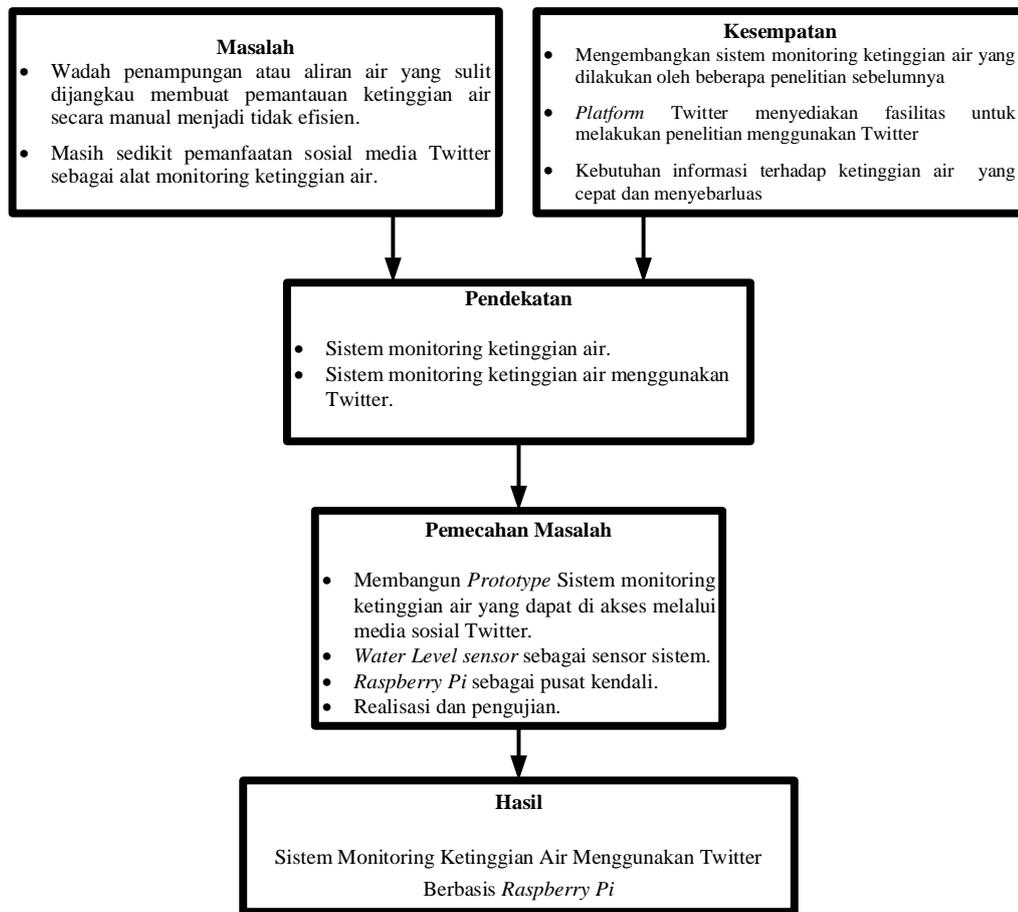
Untuk membatasi masalah–masalah yang ada, maka penulis membatasi ruang lingkup masalah sebagai berikut:

1. Merancang monitoring ketinggian air menggunakan *Raspberry Pi* untuk mengirimkan data ke media sosial Twitter.
2. Merancang sistem monitoring menggunakan *Raspberry Pi* dan media sosial twitter tanpa membahas piranti – piranti di dalamnya.
3. Rancang bangun alat berupa *prototype*.
4. Menggunakan *Raspberry Pi 3*.
5. Data yang dihasilkan berupa waktu, status ketinggian dan *code security*.
6. Pengujian sistem menggunakan jaringan provider XL.
7. Pengujian sistem dilakukan di Kota Bandung kecamatan Cibiru dan dilakukan pada malam hari.

1.7 Kerangka Pemikiran

Kerangka berpikir adalah narasi (uraian) dan pernyataan (proposisi) tetntang kerangka konsep pemecahan masalah yang telah diidentifikasi atau dirumuskan. Kerangka berpikir dalam sebuah penelitian kuantitatif sangat menentukan kejelasan dan validalitas proses penelitian secara keseluruhan.

Adapun kerangka pemikiran yang terdapat pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan untuk penelitian ini terdiri dari BAB I, BAB II, BAB III, BAB IV, BAB V, dan BAB VI, yang disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi mengenai hal yang melatar belakangi dilakukannya penelitian, *State Of The Art*, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Batasan masalah, Kerangka Berpikir dan Sistematika Penulisan.

BAB II TEORI DASAR

Pada bab ini berisi mengenai studi literatur teori-teori penunjang penelitian yaitu Sistem Monitoring, Twitter, *Raspberry pi*, *Water Level Sensor*, *Buzzer*, *Memory Class 10*, *Advanced IP Scanner* dan VNC (Virtual Network Computing).

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai tahapan-tahapan penelitian yang digunakan dan berisi alokasi waktu tahap demi tahap pada penelitian yang akan dilakukan pada penyusunan penelitian ini.

BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini berisi tahapan pembuatan sistem monitoring ketinggian air mulai dari perancangan hingga implementasi sistem.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini berisi pengujian dari masing-masing komponen penyusunan sistem monitoring ketinggian air sehingga dapat mengetahui kinerja dari sistem yang telah dibuat.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas mengenai kesimpulan dan saran dari Penelitian ini.

