

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Banjir merupakan bencana yang menduduki peringkat kedua, setelah tanah longsor. Per tanggal 12 Oktober 2020, bencana banjir di Indonesia pada tahun 2020 memiliki 636 jumlah kejadian. Korban (jiwa); 49 orang meninggal & hilang, 18 orang luka-luka, dan 627.825 terdampak & mengungsi. Rumah (unit); 803 rusak berat, 2.882 rusak sedang, 8.522 rusak ringan, dan 88.668 terendam. Kerusakan (unit); 13 fasilitas Kesehatan, 55 fasilitas peribadatan, dan 74 fasilitas Pendidikan (BNPB, 2020).

Menurut (Erlangga, 2007) Daerah Rawan Banjir adalah; daerah yang berpotensi memiliki curah hujan tinggi; daerah bebatuan dengan daya serap air rendah; daerah sekitar sungai dan menjadi aliran air sungai; daerah dengan pemukiman padat penduduk dan kumuh; dan daerah yang pernah terdampak bencana banjir.

Salah satu kota yang sering terjadi banjir adalah DKI Jakarta. Penyebab banjir di DKI Jakarta adalah intensitas hujan yang tinggi sebagai pemicu utama, faktor lainnya adalah pengaruh dari bentuk lahan yang berupa dataran rendah; kurangnya resapan air; berkurangnya daerah resapan karena pertumbuhan penduduk yang tinggi menyebabkan kebutuhan tempat tinggal meningkat; kurangnya kesadaran masyarakat untuk melakukan upaya konservasi tanah dan air; dan belum optimalnya pelaksanaan dan penegakan aturan yang dikeluarkan oleh pemerintah pusat dan pemerintah daerah (BPPTPDAS Surakarta, 2020).

Beriring dengan semakin maju teknologi dan kebutuhan berkomunikasi, penggunaan gawai atau *smartphone* yang juga tersambung ke internet memiliki peran penting dalam kehidupan saat ini. Karena, saat ini masyarakat mendapatkan informasi dan dapat menelusur informasi melalui internet terutama di berbagai *platform social media*. Hal ini membuat masyarakat Jakarta akan sangat cepat dan mudah untuk mengakses informasi kapan dan dimana saja.

Salah satu perkembangan internet yang sekarang banyak dikembangkan adalah *Internet of Things* (IoT). *Internet of Things* (IoT) adalah sebuah konsep

yang dapat menghubungkan perangkat internet untuk dapat saling berkomunikasi melalui jaringan internet (Shidiq, 2018).

Pemanfaatan *Internet of Things* (IoT) juga sudah banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari seperti: *smart garage door* yakni memonitor status pintu garasi sekaligus membuka dengan fitur *fingerprint*, sistem keamanan rumah, dan sistem pendeteksi kebakaran yang terdapat di gedung bertingkat.

Banyak sekali manfaat dari *Internet of Things* (IoT) yang dapat dijadikan sebuah ide yang dapat membantu atau mempermudah pekerjaan manusia. *Internet of Things* (IoT) ini juga dapat dijadikan untuk membuat alat yang dapat digunakan untuk mendeteksi ketinggian air, debit air dan curah hujan pada sungai berbasis *Internet of Things* (IoT) sebagai media informasi untuk masyarakat.

Sudah dikembangkan sistem monitoring level ketinggian air jarak jauh berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan NodeMCU (Sanusi, 2018). Namun, alat tersebut masih menggunakan sensor *ultrasonic* yang pengukurannya masih belum terlalu jauh dan stabil. Penelitian juga telah dilakukan oleh (Perumal et al., 2016) alat yang dikembangkan juga berfungsi sebagai pemantau ketinggian air. Namun alat tersebut masih menggunakan sensor *ultrasonic* dan belum terintegrasi dengan *Internet of Things* (IoT). Kedua penelitian tersebut juga hanya menggunakan satu sensor saja, belum ada penambahan sensor lain sebagai penambahan fungsi dari alat yang dibuat. Penelitian berikutnya yang terkait dengan alat yang peneliti akan buat adalah penelitian dari (Biji & C P, 2019) dengan membuat alat pemantau ketinggian air berbasis *Internet of Things* (IoT), menggunakan NodeMCU, data yang sudah diolah akan terhubung ke *smartphone* dengan munculnya notifikasi. Tetapi alat ini belum menggunakan *interface* berupa *web* atau aplikasi.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis memberi judul penelitian ini dengan “Sistem *Monitoring* Ketinggian Air, Debit Air, Curah Hujan pada Sungai Berbasis *IoT*”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Proses *monitoring* ketinggian air pada umumnya masih dilakukan dengan 2 cara yaitu radio dan komputer
2. Masyarakat sekitar harus menunggu informasi dari penjaga pintu air jika air mulai meninggi
3. Air dapat dengan mudah meninggi sewaktu-waktu saat hujan

1.3 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan pembuatan Sistem *Monitoring* Ketinggian Air, Debit Air, Curah Hujan pada Sungai Berbasis IoT adalah sebagai berikut:

1. Sistem *Monitoring* Ketinggian Air, Debit Air, Curah Hujan pada Sungai Berbasis IoT dirancang hanya berfungsi untuk monitoring ketinggian air, debit air, dan curah hujan di sungai
2. Menggunakan listrik 220VAC sebagai sumber tegangan
3. Menggunakan telegram sebagai media yang digunakan untuk mendapatkan informasi
4. Menggunakan ESP32 sebagai mikrokontroler dan *platform Internet of Things* (IoT)
5. Menggunakan *water level sensor* untuk mendeteksi tingkat ketinggian air
6. Menggunakan *rain gauge sensor* untuk mendeteksi curah hujan
7. Menggunakan *water flow sensor* untuk mendeteksi debit air
8. Menggunakan LCD sebagai visualisasi ketinggian air yang akan terpasang pada alat
9. Menggunakan *Wi-Fi* untuk menghubungkan ESP32 ke *server*
10. Belum memiliki *power supply* cadangan

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah serta pembatasan masalah, maka masalah pada penelitian ini dapat dirumuskan menjadi:

1. Bagaimana cara mengembangkan *Monitoring* Ketinggian Air, Debit Air, Curah Hujan pada Sungai?
2. Bagaimana spesifikasi sistem yang telah berhasil dikembangkan?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan pembuatan Sistem *Monitoring* Ketinggian Air, Debit Air, Curah Hujan pada Sungai Berbasis IoT adalah sebagai berikut:

1. Merancang, membuat dan menguji alat *monitoring* ketinggian air, debit air dan curah hujan pada sungai berbasis IoT.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat pembuatan Sistem *Monitoring* Ketinggian Air, Debit Air, Curah Hujan pada Sungai Berbasis IoT adalah sebagai berikut:

Untuk Masyarakat dan Pemerintah:

1. Mempermudah penduduk untuk dapat mengakses informasi mengenai ketinggian air pada sebuah sungai.
2. Membantu kerja pengawas atau penjaga pintu air dalam *monitoring* level ketinggian air