

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Banjir adalah salah satu bencana alam yang sering terjadi hampir diseluruh daerah yang ada di Indonesia. Hal ini dikarenakan adanya genangan air pada lahan yang biasanya kering seperti lahan pertanian, pemukiman dan pusat kota disebabkan debit volume air yang mengalir pada suatu sungai atau saluran drainase melebihi kapasitas pengalirannya. Banjir selalu datang tiba-tiba dan tidak mungkin untuk diprediksi. Hal ini yang menyebabkan masyarakat sulit untuk menghindarinya. Banjir dan kesulitan terkait di Indonesia belum sepenuhnya tertangani, bahkan masalahnya semakin memburuk dalam hal intensitas, frekuensi, dan distribusi spasial.

Letak geografis negara Indonesia menjadi salah satu faktornya, yang berada di pertemuan dua lempeng benua dan di garis katulistiwa, hal tersebut yang menjadikan Indonesia memiliki iklim tropis dengan curah hujan yang sangat tinggi, akibatnya menjadi sangat rentan terhadap bencana banjir. Curah hujan yang turun di Indonesia bagian barat lebih besar dibandingkan dengan bagian tengah dan bagian timur, dimana hal ini yang menyebabkan banjir umumnya sering melanda wilayah Indonesia bagian barat. Selain itu, tempat-tempat lain yang berada di daerah rendah juga berpotensi terjadinya banjir.

Banjir terjadi karena kapasitas air di sungai dan saluran air meningkat dari daya tampungnya, sehingga air di daerah sekitar saluran tergenang air dan menyebabkan banjir. Warga harus selalu siaga karena Kapasitas air dapat bertambah sewaktu-waktu, dan menyebabkan banyak kerugian yang ditimbulkan baik dari segi materi maupun psikologi, bahkan juga dapat menimbulkan korban jiwa karena minimnya pencegahan terhadap bencana banjir.

Banyak sekali dampak yang ditimbulkan akibat banjir, tidak hanya kerugian secara material, banjir juga dapat menyebabkan adanya korban jiwa. Dampak dari bencana banjir bisa dikurangi dengan cara harus lebih siap

dalam menghadapi datangnya banjir. Salah satu cara dengan menyebarkan informasi mengenai level ketinggian air sungai secara cepat.

Pengetahuan dan teknologi belakangan ini sangat maju pesat, pemanfaatan ini sangat berpengaruh pada kehidupan sehari-hari. Mulai dari teknologi yang paling kecil hingga sangat canggih. Berbagai alat-alat elektronik yang mulai dikembangkan untuk membantu sejumlah kegiatan manusia sehari-hari, mulai dari peralatan hiburan hingga yang dapat menggantikan pekerjaan manusia.

Perkembangan teknologi yang semakin pesat membuat para pengembang IT untuk terus meningkatkan berbagai macam inovasi dalam berbagai aspek, salah satunya dengan mencari teknologi baru yang dapat membantu dalam hal bencana banjir. Teknologi yang semakin berkembang membuat orang mulai berpikir bagaimana cara untuk mengantisipasi keadaan banjir tersebut. Sensor ultrasonic merupakan salah satu alat pendukung dan digunakan untuk menjadi parameter peringatan dini sebelum terjadinya banjir. Dengan berkembangnya inovasi dan teknologi tersebut, maka perlunya alat yang dapat digunakan untuk sistem informasi bencana banjir. Sistem informasi pada saat air meningkat akan membantu agar lebih siap setiap saat, dan memberikan peringatan lebih dini tentang ketinggian air yang berpotensi banjir.

Dengan penggunaan aplikasi, pekerjaan yang ada dalam kehidupan sehari-hari dapat dipermudah, teknologi informasi merupakan suatu sistem yang dapat mengidentifikasi suatu benda dan menghitung jarak melalui internet. IOT memungkinkan pengguna untuk mengelola dan mengoptimalkan peralatan elektronik dan listrik yang terhubung ke internet. Karena *Internet of Things* (IoT) memungkinkan perangkat komputer untuk secara otomatis mengontrol suatu sistem dan juga mendukung untuk memberikan tindakan ke sistem pada peristiwa yang terjadi pada sistem yang dikendalikan secara *real time*, itu juga dapat mendukung untuk memberikan tindakan pada sistem. sistem pada peristiwa yang terjadi pada sistem yang dikendalikan secara *real time*. Diperkirakan dalam waktu yang tidak terlalu

lama, komunikasi antara komputer dan peralatan listrik akan bertukar informasi, meminimalkan keterlibatan manusia ini akan bermanfaat.

Alat pendeteksi banjir sangatlah bermanfaat, dengan adanya alat tersebut masyarakat di dekat pusat banjir atau yang di tempat yang sering terkena banjir dapat lebih awal menegetahuinya. Namun pembuatan alat-alat tersebut membutuhkan dana yang tidak sedikit, bahkan bisa menyita waktu serta pengujian yang lama dan tentu saja harganya sangat tinggi, serta tidak semua orang bisa memilikinya karena memerlukan keahlian khusus mengoperasikannya atau dikatakan cukup rumit. Oleh karena itu diperlukan alat pendeteksi banjir sederhana yang dapat dipakai oleh masyarakat secara mandiri dan dapat berfungsi secara efektif. Dengan adanya peringatan masyarakat dapat melakukan evakuasi sebelum bencana banjir datang. Peringatan tersebut didapatkan dengan membuat alat pendeteksi banjir yang memonitoring pasang surut permukaan air, sehingga kerugian yang ditimbulkan dari bencana banjir dapat dihindarkan.

Tujuan penelitian ini adalah mengimplementasikan sistem deteksi banjir untuk mengurangi kerugian material yang ditimbulkan akibat bencana dan mencegah jatuhnya korban jiwa serta menyajikan informasi kapasitas air berbasis *IoT (Internet of Thing)*. Sistem ini membantu warga untuk mengetahui air yang terdeteksi berpotensi banjir atau tidak. Dengan begitu, warga dapat mengetahui potensi banjir disuatu lokasi dan waktunya dengan menggunakan smartphone.

Dengan menggunakan alat bantu pendeteksi banjir, hal ini dapat membantu untuk mengantisipasi terjadinya banjir. Prototipe sederhana ini dapat mendeteksi kemungkinan dan memberitahukan ke pengguna berupa pesan. Pesan tersebut akan diterima sebagai peringatan dan memberitahuan bahwa air telah meluap dan berpotensi masuk ke dalam rumah, sehingga informasi tersebut dapat digunakan sebagai alternatif untuk pemberitahuan awal sebelum terjadinya banjir. Dengan adanya alat ini diharapkan dapat membantu si pemilik rumah untuk mengetahui sejak dini sehingga dapat

menyelamatkan barang – barang berharga (barang yg rentan akan air) untuk ditempatkan atau disimpan di tempat yang lebih aman.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang serta membangun alat pendeteksi untuk informasi dini potensi banjir berbasis *internet of think* (iot) ?
- b. Bagaimana alat dapat digunakan untuk mengetahui level air sungai ketika naik ?

1.3 Batasan Masalah

Ruang lingkup permasalahan dalam penelitian ini ialah hanya berfokus pada monitoring dan kontroling tinggi permukaan air untuk deteksi dini bencana banjir.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dirumuskan maka tujuan penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui alat pendeteksi untuk informasi dini potensi banjir berbasis *internet of think* (iot) dapat bekerja dengan baik
- b. Untuk mengetahui tingkat akurasi alat pendeteksi untuk informasi dini potensi banjir berbasis *internet of think* (iot)
- c. Untuk mengetahui alat pendeteksi untuk informasi dini potensi banjir berbasis *internet of think* (iot) dapat bermanfaat bagi masyarakat

1.5 Manfaat Penelitian

- a. Bagi Penulis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pembelajaran dan dapat menambah pengalaman di bidang studi keilmuan terkait, serta dapat membuat suatu alat yang dapat bermanfaat bagi manusia.

b. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana informasi untuk membantu dalam menginformasikan ketinggian permukaan air di sungai, memberi peringatan jika permukaan air melebihi batas aman, dapat menyelamatkan barang-barang berharga dan menghindari jatuhnya korban akibat dari bencana banjir.

c. Bagi Mahasiswa

Hasil penelitian ini diharapkan pembuatan alat ini dapat menambah referensi terhadap penelitian baru dengan bidang studi terkait.