

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banjir merupakan bencana yang kerap terjadi dilingkungan tempat tinggal. Musibah banjir yang terjadi tidak dapat disangka, banyak kerugian yang disebabkan oleh banjir antara lain kehilangan harta benda bahkan sampai kehilangan nyawa. Sistem bencana banjir yang ada di masyarakat sekarang masih menggunakan sistem manual melalui pengumuman secara langsung atau dengan sirene yang dipasang pada sungai yang berbunyi ketika air sudah meluap tinggi. Sistem tersebut dinilai belum efisien karena pemberitahuan yang terhitung lambat, ketinggian air sudah mulai tinggi namun masyarakat belum mempersiapkan diri untuk mengungsi dan mengamankan harta bendanya.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap masyarakat yang berada pada daerah rawan banjir, terdapat keluhan yaitu sering terjadi banjir secara tiba-tiba ketika air meluap tinggi dan masyarakat sekitar belum ada persiapan untuk mengungsi. Alat pendeteksi banjir berupa sirene yang ada ditepian sungai terkadang tidak berbunyi ketika banjir datang. Pemberitahuan melalui media sosial juga diharapkan karena seringkali masyarakat membaca informasi melalui media sosial.

Banyak hal dapat kita lakukan untuk menanggulangi masalah tersebut seperti pemanfaatan teknologi IoT (Adhitya, 2015). IoT (Internet of Things) dapat didefinisikan segala sesuatu yang terhubung ke internet, dengan kata lain kemampuan berbagai device yang bisa saling terhubung dan saling bertukar data

melelui jaringan internet. Merupakan suatu konsep yang bertujuan memperluas manfaat dan konektivitas internet yang tersambung terus-menerus serta dapat memonitoring dan mengendalikan dari jarak jauh. IoT juga dapat digunakan untuk pengambilan data dari suatu tempat dengan menggunakan sensor dan juga akses jarak jauh untuk mengendalikan benda lain disuatu tempat.

Salah satu solusi yang dapat membantu masyarakat dalam hal ini, yaitu perlu adanya pembuatan sebuah purwarupa peringatan dini terhadap bencana banjir dengan memonitor dari jarak jauh mengenai ketinggian air serta dapat meningkatkan kewaspadaan bagi masyarakat. Purwarupa ini juga meningkatkan keakuratan pada pendeteksian banjir yang bisa dipantau secara real-time melalui informasi dari twitter. Twitter merupakan media sosial yang sering dikunjungi oleh masyarakat jadi semua informasi dapat dibaca melalui pesan tweet.

Purwarupa yang dirancang menggunakan sebuah jaringan nirkabel yang menghubungkan beberapa perangkat seperti sensor yang bekerja untuk memonitor kondisi lingkungan. Biasanya disebut dengan teknologi WSN (Wireless Sensor Network). WSN merupakan jaringan nirkabel yang terdiri dari beberapa alat sensor yang saling bekerja sama untuk memonitor kondisi fisik dan kondisi lingkungan seperti temperature, air, suara, getaran atau gempa, polusi udara dan lain-lain ditempat yang berbeda (Robertus, 2016). Perkembangan wireless sensor pada awalnya digunakan oleh pihak militer sebagai aplikasi untuk keperluan pengawasan. Namun saat ini banyak digunakan oleh masyarakat umum antara lain untuk aplikasi lingkungan, memonitor tempat tinggal dan digunakan untuk aplikasi kesehatan.

Purwarupa ini menggunakan cara kerja WSN dengan sensor ultrasonik sebagai alat yang dapat mengambil data ketinggian air dan waktu serta menentukan node coordinator. Rancangan sensor node menggunakan perangkat berupa Raspberry pi. Raspberry Pi adalah sebuah SBC (Single Board Computer) seukuran kartu kredit yang dikembangkan oleh Yayasan Raspberry Pi di Inggris (UK) dengan maksud untuk memicu pengajaran ilmu komputer dasar di sekolah-sekolah. Tetapi Raspberry Pi banyak digunakan untuk penelitian oleh para ilmuwan, hal ini karena Raspberry Pi sangat efisien, mudah digunakan, dan multifungsi (Robertus, 2010).

Twitter merupakan media informasi yang digunakan dalam penelitian ini. Twitter adalah sebuah jaringan informasi yang terdiri dari pesan yang disebut dengan tweet (Bramanda Febri, 2014). Pada twitter terdapat API (Applications Programming Interface) berupa intruksi program yang akan menghubungkan perintah pada *raspberry pi* yang akan menjadi sebuah tweet pada twitter dan muncul sebuah notifikasi.

Perancangan purwarupa tidak hanya menggunakan perangkat Raspberry Pi, teknologi WSN serta media twitter, namun perlu juga adanya jaringan internet yang selalu terhubung. Jaringan internet digunakan untuk mengirim data dari *raspberry pi* ke media informasi twitter .

Purwarupa ini cenderung efisien waktu dan pengukuran ketinggian air secara real time dengan pemberitahuan melalui twitter, kemudian penggunaan raspberry sebagai kendali cenderung lebih powerful dan komponennya sudah lengkap serupa dengan PC. Perlu adanya penyempurnaan dalam tahap pengembangan lebih lanjut, diharapkan purwarupa yang terbuat dapat membantu pemantauan yang lebih akurat

terhadap bencana banjir yang melanda. Sehingga dalam hal ini masyarakat dapat mengurangi dampak yang terjadi ketika bencana banjir dan mengurangi korban akibat banjir.

a. Perumusan Masalah

1. Bagaimana membangun purwarupa wireless sensor network pada peringatan dini terhadap banjir berbasis internet of things ?
2. Bagaimana mengetahui seberapa optimal penggunaan IoT pada arsitektur purwarupa peringatan dii terhadap banjir?

b. Tujuan

Merujuk dari rumusan masalah diatas dapat diketahui beberapa tujuan yaitu

1. Merancang model purwarupa wireless sensor network pada peringatan dini terhadap banjir berbasis internet of things, dan twitter sebagai media informasi banjir yang dapat memonitor dari jarak jauh dengan sebuah kendali raspberry pi.
2. Mengetahui hasil analisa jaringan seberapa baik jaringan ketika melakukan pengiriman data informasi banjir.

c. Batasan Masalah

1. Sistem yang dirancang belum diimplementasikan melainkan masih simulasi purwarupa. Purwarupa menggunakan 1 sensor ultrasonik sebagai sensor ketinggian air. Perancangannya menggunakan kendali raspberry pi dan media informasi twitter.
2. Perancangan perangkat lunaknya menggunakan bahasa pemograman pyton.

3. Pesan yang dikirimkan pada twitter melalui jaringan internet yang selalu terhubung.

a. Manfaat Penelitian

1. Membantu masyarakat mengetahui peringatan dini bencana banjir lebih cepat dan dapat melakukan pengamanan diri dan harta bendanya.
2. Memanfaatkan teknologi IOT dalam perancangan purwarupa peringatan dini bencana banjir.



