

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara kepulauan yang memiliki lokasi geografis terletak pada titik koordinat 95° derajat Bujur Timur hingga 141° derajat Bujur Timur, dan 6° derajat Lintang Utara sampai dengan 11° derajat Lintang Selatan. Indonesia dianugerahi iklim tropis basah dengan tingkat curah hujan tinggi yang menyebabkan Indonesia termasuk negara kepulauan yang sebagian daratannya dikelilingi oleh samudera. (Astuti et al. 2018)

Sungai ialah sumber kehidupan untuk warga yang hidup di sejauh aliran sungai serta warga perkotaan. Kala hujan hingga hendak terjalin luapan air di bermacam kawasan sehingga menyebabkan genangan air di sebagian tempat sehingga bisa menyebabkan datangnya musibah banjir. Buat kurangi akibat kerugian yang disebabkan oleh genangan air tersebut hingga salah satu metode merupakan wajib mengenali ketinggian permukaan air. (Novrian Aswandi 2019)

Sungai/ laut ataupun aliran air yang sediakan kemudahan hidup untuk warga di sekitarnya itu pula dapat menjadikan warga tadi mengalami resiko musibah tahunan akibat banjir. Banjir bisa terjalin akibat naiknya permukaan air lantaran curah hujan yang diatas wajar, pergantian temperatur, tanggul/ bendungan yang bobol, pencairan salju yang kilat, terhambatnya aliran air di tempat lain. Daerah perkotaan genangan lokal terjalin pada dikala masa hujan, skala banjir yang terjalin lumayan besar serta belum bisa dikendalikan secara dominan. Perihal ini memerlukan strategi- strategi penindakan yang merata serta *multistakeholders*. (Sebastian 2008)

Banjir bisa terjalin akibat volume air yang terletak di sungai melebihi tubuh sungai. Banyak akibat yang ditimbulkan oleh banjir, tidak cuma kerugian secara material, banjir pula bisa memunculkan korban jiwa. Akibat dari banjir bisa dikurangi bila warga lebih siap dalam mengalami terdapatnya banjir tersebut. Salah satu triknya merupakan dengan menyebarkan data menimpa peringatan dini terhadap banjir secara kilat ke warga. Salah satu media yang bisa digunakan buat menyebarkan data merupakan internet paling utama pada web jejaring sosial semacam Twitter serta Facebook. (Jati dan Arrofiq 2013)

Banjir terjadi pada interval yang tidak teratur serta bervariasi dalam ketinggian, durasi dan area yang terkena dampak. Air selalu mengalir secara alami mencari daerah dataran rendah. Artinya di dataran lebih rendah dapat terjadi banjir atau genangan air. Banjir dapat terjadi secara tiba-tiba dan bisa surut dengan cepat. Penyebab terjadinya banjir karena intensitas hujan yang tinggi, sungai meluap, badai dan angin kencang di pantai, bendungan rusak, es dan salju mencair, penyumbatan drainase.

Sementara pemantauan ketinggian air dulunya dilakukan secara manual, dengan para insinyur yang dikirim untuk mencatat ketinggian air secara tetap, seringkali setiap bulan, peningkatan teknologi yang terus meningkat berarti bahwa pemantauan ketinggian air sekarang dapat dilakukan dari jarak jauh. Perangkat telemetri memungkinkan tingkat air dicatat lebih teratur. Data ini kemudian dapat dikirim ke perangkat lain melalui jarak yang sangat jauh yang memungkinkan kemampuan respons yang lebih besar dan kemudahan penggunaan. (CHRIS)



Internet of things (IoT) merupakan suatu konsep atau program dimana sebuah objek memiliki kemampuan untuk mentransmisikan atau mengirimkan data melalui jaringan tanpa menggunakan bantuan perangkat komputer dan manusia. *Internet of things* atau sering disebut dengan IoT sekarang ini mengalami banyak perkembangan. (Muhammad Robith Adani 2020)

Alat pengukur ketinggian muka air sungai berbasis *Internet of Things* (IoT) bisa digunakan untuk memonitoring ketinggian muka air sungai yang mungkin bisa mencapai lebih dari ketinggian sebuah tanggul atau jembatan. Saat ini, alat yang digunakan pada beberapa sungai masih tergolong manual dan mengandalkan meteran yang berada di tepian sungai atau yang disebut dengan *telemetric*. Dengan penggunaan *Internet of Things* ini dapat mempermudah petugas dalam mendata dan monitoring ketinggian muka air sungai tanpa perlu harus kelapangan dan dapat diakses melalui smartphone atau laptop.

Dengan adanya alat ini petugas maupun warga sekitar diharapkan tidak perlu khawatir akan terjadinya banjir dan mampu meminimalisir kerugian yang disebabkan oleh bencana banjir.

1.2 Rumusan Masalah

Sungai merupakan sumber kehidupan bagi masyarakat yang hidup di sepanjang aliran sungai dan masyarakat perkotaan. Ketika hujan dan tidak adanya area penyerapan maka akan terjadi luapan air di berbagai kawasan sehingga mengakibatkan genangan air di beberapa tempat sehingga dapat mengakibatkan banjir. Untuk mengurangi dampak kerugian yang diakibatkan oleh genangan air tersebut maka salah satu cara adalah harus mengetahui ketinggian permukaan air pada tempat yang sering terjadinya genangan. Perangkat ukur yang digunakan saat ini masih banyak yang menggunakan tanda garis yang dibuat sedemikian rupa atau yang biasa disebut *telemetric*. Dari permasalahan diatas maka dibuatlah suatu alat yang dapat mengukur tinggi muka air sungai secara digital dengan menggunakan Sensor Ultrasonik jenis HC-SR04 yang ditaruh pada permukaan air dan dan dihubungkan dengan jaringan internet.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu membuat alat untuk memonitoring ketinggian muka air sungai berbasis *Internet Of Things* dan mampu memberikan data ketinggian muka air sungai secara *realtime* dan dapat dilihat di aplikasi.

1.4 Manfaat

Manfaat yang dapat diberikan dari alat ini yaitu mampu memonitoring ketinggian muka air sungai menggunakan sebuah sensor yang bernama sensor hc-sr04 atau yang biasa disebut dengan sensor ultrasonic yang berfungsi untuk mengukur ketinggian muka air sungai dan dilengkapi dengan sebuah mikrokontroler dengan jenis *Esp-8266 Nodemcu* yang berfungsi sebagai perantara pengiriman data ketinggian muka air sungai ke aplikasi yang telah disediakan. Alat ini juga mampu meringankan tugas dari pemantau ketinggian muka air yang awalnya petugas harus keluar tiap jam untuk mengecek ketinggian muka air, setelah alat ini ada mungkin mampu membantu petugas dalam memonitoring ketinggian muka air sungai tanpa perlu kelapangan tiap jamnya.



1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari pembuatan alat *monitoring* ketinggian muka air sungai berbasis *internet of things* adalah :

- a Jaringan yang digunakan menggunakan sinyal Wifi yang telah dikonfigurasi di mikrokontroler.
- b Penggunaan sensor ultrasonik HC-SR04 sebagai sensor ultrasonik untuk menghitung ketinggian muka air sungai.
- c Pemantauan ketinggian muka air sungai dilakukan menggunakan aplikasi android dengan nama Gojir.
- d Keadaan muka air yang dapat dihitung yaitu keadaan sungai yang tenang dan tidak ada sampah yang menghalangi.



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies





Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.