

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi dibidang informatika sangat pesat dan berpengaruh dalam pembuatan alat-alat yang canggih, yaitu alat yang secara sengaja diciptakan untuk dapat bekerja secara otomatis dan memiliki ketelitian serta keakuratan yang tinggi sehingga dapat mempermudah dan membantu manusia dalam kehidupan sehari-hari contohnya dengan menggunakan konsep *Internet of Things (IoT)*.

Konsep *IoT* sendiri yaitu menghubungkan sebuah perangkat dengan perangkat lain melalui konektivitas internet untuk pertukaran data, *remote control* dan sebagainya.

Salah satu aplikasi dari *IoT* yang kita dapat terapkan dalam kehidupan sehari-hari yaitu alat ukur ketinggian permukaan air perlu dilakukan di beberapa sungai yang dekat dengan pemukiman padat penduduk maupun pertengahan kota. Mengingat Indonesia memiliki intensitas curah hujan yang cukup tinggi dengan cuaca yang tidak menentu serta tidak dapat diprediksi setiap harinya, maka dari itu perlu dibuat alat ukur ketinggian permukaan air yang dapat diterapkan di sungai yang dekat dengan pemukiman padat penduduk maupun pertengahan kota.

Dalam penerapan alat ukur tersebut harus ada beberapa hal yang harus diperhitungkan seperti besarnya kekuatan arus sungai, besarnya debit air yang datang dan ketinggian *water level* berdasarkan tinggi air yang naik. Semua hal tersebut harus diperhitungkan secara matang agar alat ukur dapat bekerja seperti seharusnya agar benar-benar dapat mempermudah dan membantu manusia dalam kehidupan sehari-hari.

Banyak tingkat kasus bencana alam yang terjadi seperti banjir di sekitaran Kali Bekasi yang letaknya cukup dekat dengan pemukiman padat penduduk maupun di pertengahan kota sehingga sangat mengkhawatirkan apabila bencana tersebut terjadi pada malam hari sebab kurang dilakukannya pemantauan dari masyarakat setempat terkait debit air yang terus bertambah akibat dari curah hujan yang cukup tinggi maupun air kiriman yang datang secara tiba-tiba. Oleh karena itu dibuatlah sebuah *prototype* yang difungsikan untuk dapat memantau ketinggian permukaan air dengan menggunakan teknologi. Alat ukur ini merupakan pengembangan dari jurnal sebelumnya karya Fikri, Rausan., Lapanporo, Boni, P., Jumarang, Muh, Ishak. (2015). Rancang Bangun Sistem *Monitoring* Ketinggian Permukaan Air Menggunakan Mikrokontroler ATMEGA328P Berbasis *Web Service*, namun yang berbeda dalam penelitian kali ini adalah media dalam menampilkan hasil *monitoring* ketinggian air yaitu menggunakan aplikasi *Telegram* dan dalam mikrokontrolernya menggunakan nodeMCU ESP8266.

Berdasarkan dari permasalahan tersebut, maka penulis ingin membuat sebuah proposal skripsi dengan judul “Rancang Bangun Sistem *Monitoring* Ketinggian Permukaan Air Berbasis *Internet of Things*” dengan harapan bisa membantu memonitoring ketinggian air khususnya pada sungai yang rawan meluap pada saat terjadinya curah hujan yang cukup tinggi maupun datangnya air kiriman yang datang secara tiba-tiba untuk memudahkan dalam kegiatan evakuasi.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian diatas dapat diketahui masih adanya beberapa permasalahan yang terjadi dalam penerapan alat ukur ketinggian permukaan air, diantaranya:

1. Penggunaan *sensor* yang diterapkan saat ini berisiko tinggi terendam air maupun hanyut terbawa arus akibat dari besarnya kekuatan arus sungai dalam aliran air yang mengalir, maka dari itu harus diperhatikan dalam

mengimplementasikan *sensor* seperti memberi batas toleransi tertentu untuk mencegah risiko tersebut.

2. Belum dilengkapi dengan piranti pendukung yang mampu membantu *sensor* dalam memberikan peringatan dini apabila besar debit air yang datang secara tiba-tiba mengingat sungai bisa mendapatkan air kiriman, untuk itu diperlukan piranti pendukung dalam memberikan peringatan dini sebelum terjadi bencana banjir.
3. Situs *website* yang sudah ada hanya mampu menampilkan *monitoring* ketinggian air dan dioperasikan secara manual, sehingga di perlukan suatu aplikasi *mobile* maupun *website* yang mampu *memonitoring* ketinggian air secara otomatis dan memberikan pesan siaran apabila ketinggian air melebihi batas yang telah di tentukan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis merumuskan masalah utama penelitian yaitu: “Bagaimana mengimplementasikan *prototype* dalam *memonitoring* ketinggian permukaan air dalam mengantisipasi meluapnya air sungai dalam bencana banjir?”

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan masalah yang telah diketahui, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. *Prototype* dibuat hanya untuk menampilkan cara kerja dari sistem dalam mengukur ketinggian permukaan air.
2. Mengurangi adanya resiko banjir yang datang secara tiba-tiba akibat dari curah hujan yang tinggi maupun datangnya air kiriman karena bisa *dimonitoring*.
3. Alat ukur ini hanya mampu *memonitoring* tingginya permukaan air tidak dapat mencegah banjir.

1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penulisan laporan skripsi, yaitu dengan adanya sistem monitoring dapat mempermudah dan membantu manusia dalam kehidupan sehari-hari karena dapat *dimonitoring* dari jarak yang cukup jauh asalkan perangkat terhubung dengan jaringan internet.

Manfaat dari penelitian yang didapatkan penulis adalah dapat lebih mengetahui dan mengeksplor ilmu tentang mikrokontroler yang telah didapat pada bangku perkuliahan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Bekasi sehingga bisa mengembangkan ilmu tersebut selain itu juga bisa bermanfaat bagi penduduk sekitar yang tinggal dekat dengan sungai atau kali Bekasi.

1.6 Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi Penelitian : Perusahaan Umum (PERUM) Jasa Tirta II Seksi

Saluran Tarum Barat Unit Usaha Wilayah I

Jl. Ir. H. Juanda No. 124-D Bekasi, Jawa Barat

Tanggal Pelaksanaan : 04 Mei 2020 – 20 Mei 2020

1.7 Metode Konsep Pengembangan Sistem

Dalam mengembangkan pembuatan alat ukur untuk *memonitoring* ketinggian permukaan air menggunakan metode *prototype*, karena metode ini dinilai cukup mudah dalam mengaplikasikannya sehingga banyak digunakan dalam pembuatan proyek pribadi maupun kelompok. Metode ini dalam mengaplikasikannya dibagi menjadi beberapa bagian proses yaitu di antaranya :

a. Mengidentifikasi Kebutuhan Pengguna

Pada tahapan proses ini pengembang akan melakukan analisa tentang kebutuhan menyeluruh dari perangkat keras dan juga perangkat lunak, menganalisa dan mengidentifikasi semua kebutuhan dan juga menjelaskan secara garis besar tentang alat yang akan dibuat.

b. Merancang dan Membuat *Prototype*

Perancangan dan pembuatan *prototype* akan disesuaikan sesuai dengan permintaan pelanggan atau kebutuhan yang diinginkan yang telah didefinisikan sebelumnya.

c. Evaluasi *Prototype*

Pemakai akan melakukan evaluasi terhadap *prototype* apakah *prototype* yang sudah dibangun sudah memenuhi kebutuhan pemakai.

d. Perbaikan *Prototype*

Apabila ada kesalahan pada *prototype* yang telah dibuat maka dilakukan perbaikan pada *prototype* untuk kemudian dievaluasi kembali oleh pemakai agar segera ada perbaikan jika terjadi kesalahan kembali.

e. Menggunakan *Prototype*

Prototype yang telah selesai sampai proses perbaikan atas kesalahan dan telah diuji maka *prototype* siap dipakai atau digunakan.

1.8 Metode Penelitian

Penulis melakukan beberapa metode penelitian untuk proses pengumpulan data yang berhubungan dengan penelitian, diantaranya :

a. Metode Wawancara

Dilakukan dengan cara bertemu langsung dan memberi pertanyaan pada pihak terkait yang tinggal dekat dengan sungai atau beraktivitas langsung di sungai.

b. Metode Observasi

Dilakukan dengan cara mengamati dan mempelajari secara langsung pada permasalahan dan prosedur-prosedur yang harus dilaksanakan.

c. Metode Kepustakaan

Melakukan pengumpulan data yang bersifat teoritis baik dalam jurnal maupun dalam buku literatur untuk mendukung seluruh materi yang berkaitan dengan permasalahan yang ada.

1.9 Sistematika Penulisan

Sistematika yang dipakai dalam penyusunan skripsi ini dibagi menjadi 5 (lima) bab. Berikut adalah penjelasan tentang masing-masing bab :

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang penulisan tugas akhir, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Menjelaskan tentang landasan teori mengenai monitoring, software dan hardware yang dipakai dalam perancangan prototype menggunakan mikrokontroler, komponen utama dan cara kerja sistem monitoring.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang penjelasan secara detail tentang perancangan sistem dan analisa sistem monitoring.

BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI

Bab ini berisi tentang langkah-langkah perancangan prototype dalam mengatur cara kerja sistem dan implementasi sistem.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang diusulkan untuk pengembangan lebih lanjut agar tercapai hasil yang lebih baik.