



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara yang memiliki curah hujan cukup tinggi, pada musim penghujan hampir keseluruhan daerah diguyur hujan dengan intensitas yang tinggi. Musim hujan biasanya berlangsung sampai dengan 4 bulan. Hal ini sebenarnya merupakan keuntungan dikarenakan jarang terjadi kekeringan di wilayah Indonesia. Tentunya air sangat bermanfaat bagi kehidupan sebagai bahan konsumsi ataupun pengairan pada wilayah pertanian, air hasil dari hujan dapat ditampung diberbagai tempat penampungan air buatan seperti waduk/Situ.

Situ adalah istilah untuk danau di Jawa Barat, DKI Jakarta dan Banten yang biasa digunakan untuk danau berukuran kecil atau pun waduk (bendungan) yang merupakan tempat penampungan air buatan.

Pembangunan yang pesat terutama di daerah waduk Situ Pedongkelan membuat lahan terbuka semakin sedikit. Banyaknya pembangunan kios-kios toko, minimarket perbelanjaan, dan perumahan penduduk di sekitar danau yang dibangun di daerah miring, yang semuanya itu menggunakan beton sebagai bahan pembangunan, membuat daya resapan air hujan ke tanah menjadi berkurang dan semakin minimnya ruang terbuka hijau membuat resapan air di daerah waduk Situ Pedongkelan menjadi buruk.

Ditambah juga beberapa faktor yang membuat aliran air menjadi tidak lancar seperti masih banyaknya masyarakat yang membuang sampah sembarangan di sekitaran pintu air tersebut, terutama yang sering dijumpai adalah sampah plastik yang menyumbat pintu

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 dan tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



saluran air, di daerah tersebut juga diapit oleh 2 Situ, yaitu Situ Tipar dan Situ Pedongkelan yang ketika terjadi hujan dengan intensitas tinggi, dapat meluap ke pemukiman warga setempat, karena tidak dapat menahan debit air yang sangat tinggi, sehingga banjir bisa datang dan terjadi kapan saja. Akses jaringan di daerah tersebut juga cukup sulit, terlebih ketika hujan jaringan bisa hilang, hanya beberapa provider tertentu saja yang bisa tetap mendapat sinyal dikala hujan.

Minimnya informasi, pengecekan ketinggian air masih secara manual, dan belum adanya sistem sensor peringatan dini yang lebih efisien tentang ketinggian air di waduk Situ Pedongkelan juga sangat mempengaruhi warga yang tinggal disekitar daerah tersebut. Banjir terus terjadi di daerah tersebut yang menyebabkan kerugian secara ekonomi dan sosial, seperti rusaknya tempat tinggal warga di daerah yang terdampak banjir, hilangnya harta benda, bahkan yang paling parah adalah memakan korban jiwa akibat banjir tersebut.

Warga sekitar daerah Situ Pedongkelan harus lebih waspada terhadap musim hujan yang terjadi secara terus menerus dengan intensitas yang tinggi. Oleh karena itu, adanya pembuatan sistem sensor peringatan dini ketinggian air di waduk tersebut, warga bisa lebih cepat dan tanggap untuk memperoleh informasi tentang ketinggian air.

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan di atas, penulis bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul “**Rancangan Sistem Sensor Pengukuran Ketinggian Air di Waduk Situ Pedongkelan Depok Berbasis Arduino Node MCU**”



## B. Identifikasi Masalah

©

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan diatas, maka penulis dapat menyimpulkan masalah yang ada yaitu:

1. Belum adanya alat pengukuran ketinggian air yang mampu mendeteksi ketinggian air tersebut disaat curah hujan yang cukup tinggi
2. Masih banyak masyarakat yang kurang peduli terhadap lingkungan dan tidak memperhatikan informasi peringatan dini banjir yang telah disampaikan oleh pihak berwenang.
3. Informasi mengenai ketinggian air masih dilakukan secara manual yaitu dengan melihat langsung ke dekat pintu air.
4. Akses jaringan teknologi yang masih sangat sulit di daerah tersebut untuk beberapa provider, terlebih ketika hujan turun dan jaringan bisa saja langsung hilang.

## C. Batasan Masalah

Dalam pembuatan sistem sensor pengukuran ketinggian air, terdapat beberapa batasan masalah, antara lain:

1. Masih belum adanya Sistem Sensor Pengukuran Ketinggian Air yang membuat sulit warga sekitar untuk mengambil tindakan saat ketinggian air diatas batas normal.
2. Adanya keterbatasan akses informasi yang masih sulit untuk mengakses informasi dengan cepat.
3. Masih minimnya kesadaran masyarakat sekitar Waduk Situ Pedongkelan terutama dalam hal membuang sampah ke waduk yang menyebabkan tumpukan sampah di pintu air menjadi tersumbat.
4. Jaringan internet yang bisa tiba-tiba menghilang untuk beberapa provider tertentu terutama pada saat hujan turun dengan intensitas yang tinggi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

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 dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

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



5. Masyarakat masih melihat level ketinggian air secara manual yang terdapat garis batas ketinggian air di dekat pintu air Waduk Situ Pedongkelan tersebut.

#### D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan sistem sensor pendeteksi ketinggian air ini adalah:

1. Untuk membuat sebuah sistem pendeteksi ketinggian air yang dapat memberikan informasi secara cepat dan akurat kepada masyarakat dan pihak-pihak terkait mengenai potensi terjadinya banjir.
2. Untuk menyediakan sebuah solusi alternatif dalam mengatasi masalah sistem peringatan dini banjir yang ada saat ini, terutama terkait dengan biaya dan teknologi.
3. Untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dalam menghadapi bencana banjir dan memperhatikan informasi peringatan dini banjir yang disampaikan oleh pihak berwenang.
4. Untuk menjadi acuan bagi pihak-pihak terkait, termasuk pemerintah dan lembaga swadaya masyarakat, dalam mengembangkan sistem peringatan dini banjir yang lebih baik di masa depan.

#### E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang bisa di dapatkan dari penelitian ini adalah:

Bagi Masyarakat

- a. Meningkatkan efektivitas dan efisiensi sistem peringatan dini banjir: Sensor sistem pengukuran ketinggian air yang dihasilkan diharapkan dapat memberikan informasi yang lebih akurat dan cepat mengenai potensi terjadinya banjir, sehingga masyarakat dan pihak-pihak terkait dapat lebih siap menghadapi bencana banjir.



- b. Menekan kerugian akibat bencana banjir: Dengan adanya sistem sensor pengukuran ketinggian air yang lebih efektif dan efisien, diharapkan dapat menekan kerugian yang ditimbulkan akibat bencana banjir, baik dari segi ekonomi maupun sosial.
- Mengurangi biaya yang diperlukan: Sensor sistem ketinggian air yang dihasilkan diharapkan dapat diterapkan dengan biaya yang lebih terjangkau dibandingkan sistem peringatan dini banjir yang ada saat ini.
- d. Meningkatkan kesadaran masyarakat: Dengan adanya sistem sensor ketinggian air yang lebih efektif dan efisien, diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat dalam menghadapi bencana banjir dan memperhatikan informasi peringatan dini banjir yang disampaikan oleh pihak berwenang.
- e. Menjadi acuan bagi pihak-pihak terkait: Sistem sensor pendeteksi ketinggian air yang dihasilkan dapat menjadi acuan bagi pihak-pihak terkait, termasuk pemerintah dan lembaga swadaya masyarakat, dalam mengembangkan sistem peringatan dini banjir yang lebih baik di masa depan.

**© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

**2. Bagi Penulis**

- Penelitian ini dilakukan sebagai salah satu syarat kelulusan dan memperoleh gelar sarjana.
- Menambah wawasan penulis tentang pengembangan teknologi *Mikrocontroler Arduino Uno*
- Penulis juga mampu menerapkan dan mengimplementasi Bahasa Pemrograman serta melakukan pengembangan *IOT* berbasis *Arduino Uno* yang telah dipelajari selama perkuliahan.

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
  - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
- Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



### 3. Bagi Pembaca

- a. Mendapatkan informasi tentang pembuatan sistem sensor pengukuran ketinggian air berbasis *Arduino Uno*
- b. Mendapatkan informasi lebih terkait dengan sistem sensor pendeteksi ketinggian air berbasis *Arduino Uno*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

**Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie**

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 dan tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



**© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)**

**Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian**

Hak Cipta Ditindungi 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 dan tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.