

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banjir merupakan salah satu bencana alam yang kerap terjadi di berbagai daerah di Indonesia (Ariyani dan Putri, 2017). Banjir dapat berupa genangan pada lahan yang biasanya kering seperti pada lahan pertanian, permukiman, pusat kota. Banjir dapat juga terjadi karena debit atau *volume* air yang mengalir pada suatu polder peresapan air, sungai atau saluran drainase melebihi batas kapasitasnya. (Rosyidie, 2013). Kerugian yang ditimbulkan oleh banjir merugikan manusia terutama kerugian tidak langsung (Rosyidie, 2013). Bukan hanya dampak fisik yang diterima oleh masyarakat tetapi juga kerugian non-fisik seperti sekolah diliburkan, harga kebutuhan pokok naik, dan bahkan sampai ada yang meninggal (Rosyidie, 2013).

Jalan Raya Kaligawe merupakan salah satu wilayah yang ada di Kota Semarang yang kerap dilanda banjir ketika musim hujan tiba. Ketika musim hujan tiba di beberapa titik Jalan Raya Kaligawe akan muncul genangan terutama di dekat perlintasan kereta api, dibawah Jembatan Kaligawe, di depan Terminal Terboyo dan di beberapa tempat di sepanjang Jalan Raya Kaligawe.

Perguruan tinggi Universitas Islam Sultan Agung beralamat di JL. Raya Kaligawe, dimana pada musim hujan 2017 mengalami banjir di sekitar halaman depan. Banjir terjadi terutama di depan tempat parkir Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Dampak negatif yang ditimbulkannya diantaranya mengganggu kegiatan belajar mengajar dan mengganggu lalu lintas di Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Di unissula polder peresapan air masih dikontrol secara manual dengan tenaga manusia. Mengontrol polder peresapan air secara manual memungkinkan terjadinya *human error* seperti terlambat mengaktifkan pompa, pompa yang aktif tidak sesuai (seharusnya aktif hanya satu pompa tapi yang aktif tiga pompa atau sebaliknya) sehingga mengakibatkan penggunaan daya listrik yang tidak sesuai

dengan kebutuhan. Maka dari itu dibutuhkan alat yang dapat mengontrol otomatis polder peresapan air.

Berdasarkan uraian diatas peneliti akan membuat *prototype* untuk monitoring dan kontrol polder peresapan air menggunakan *Internet of Things (IoT)* di Universitas Islam Sultan Agung Semarang dengan *fuzzy*, sehingga pompa yang ada pada polder peresapan air dapat dikontrol secara otomatis berdasarkan suhu, kelembapan udara dan ketinggian air serta dapat dimonitoring dengan *web*.

Fuzzy logic merupakan cara untuk mencari solusi atas permasalahan yang dianggap samar (Khairina, 2019). Pada logika *fuzzy* terdapat 3 metode yaitu sugeno, mamdani dan tsukamoto (Kusumadewi, 2003). Pada penelitian ini digunakan *Fuzzy Tsukamoto* untuk menentukan jumlah pompa yang akan diyalakan berdasarkan ketinggian air, suhu dan kelembapan udara.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat alat yang dapat memonitoring dan mengontrol polder peresapan air dengan menggunakan *Internet of Things (IoT)*.
2. Bagaimana menerapkan *Fuzzy Tsukamoto* untuk memonitoring dan mengontrol polder peresapan air di Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. *Cloud* yang digunakan adalah Adafruit IO dengan alamat io.adafruit.com
2. *Dashboard* yang digunakan adalah *dashboard* bawaan dari Adafruit IO dengan 10 *feed* pada *dashboard*
3. Metode menggunakan *Fuzzy Tsukamoto*
4. Variabel *input* yang digunakan yaitu kelembapan udara, suhu dan ketinggian air.
5. Alat yang dikembangkan pada penelitian ini berupa *prototype*
6. Sensor yang digunakan sensor ultrasonik dan sensor DHT11

1.4 Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah membuat perangkat *prototype* dengan menggunakan *Fuzzy Tsukamoto* untuk memonitoring dan mengontrol polder peresapan air di Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini membantu mencegah terjadinya banjir yang terjadi di halaman depan Universitas Islam Sultan Agung Semarang

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan oleh penulis dalam pembuatan laporan tugas akhir adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis mengutarakan latar belakang pemilihan judul, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat penelitian-penelitian sebelumnya dan dasar teori yang berguna untuk membantu penulis untuk memahami teori-teori tentang *Internet of Things* dan penerepan *Fuzzy Tsukamoto*.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini mengungkapkan proses tahapan-tahapan penelitian dimulai dari analisa kebutuhan sistem, kemudian perancangan sistem hingga *prototype* jadi dibuat.

BAB IV HASIL DAN ANALISA PENELITIAN

Pada bab ini penulis mengungkapkan hasil penelitian yakni hasil dari pembuatan *prototype* sistem monitoring dan kontrol polder peresapan air Universitas Islam Sultan Agung Semarang beserta pengujianya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini penulis memaparkan kesimpulan proses penelitian dari awal hingga akhir.