

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Air merupakan unsur alam yang sangat penting bagi makhluk hidup tanpa terkecuali manusia sebagai sarana pengangkut zat makanan serta sumber energi bagi beberapa makhluk [1]. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 14/PRT/M/2010 tentang Standar Pelayanan Minimal Bidang Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang menyebutkan bahwa untuk kebutuhan air secara wajar adalah 60L untuk setiap orang dalam segala keperluannya. Kebutuhan tersebut akan meningkat dari tahun ke tahun. Menurut Suripin(2002), pada tahun 2000 dengan jumlah penduduk dunia sebesar 6,121 milyar diperlukan air bersih sebanyak 367km<sup>3</sup> per hari, maka pada tahun 2025 diperlukan air bersih sebanyak 492km<sup>3</sup> per hari, dan pada tahun 2100 diperlukan air bersih sebanyak 611km<sup>3</sup> per hari [2].

Dengan setiap tahun jumlah air tanah berkurang mengakibatkan beberapa titik di suatu tempat mengalami krisis air tanpa terkecuali Desa Cibeureum khususnya Cibereum Wetan. Jika dilihat dari geografis letak Desa Cibeureum Wetan terletak di kaki Gunung Tampomas, dikarenakan banyaknya aktivitas penggalian tanah oleh masyarakat sekitar dan akan dijadikannya akses tol Cileunyi – Sumedang – Dawuan (Cisumdawu) menjadikan Desa Cibeureum Wetan mengalami krisis air bersih khususnya dekat dengan lokasi penggalian dan akses jalan tol. Maka beberapa desa yang terdampak dengan kondisi tersebut dengan membuat penampungan air desa tanpa terkecuali desa Cibeureum Wetan nantinya masyarakat sekitar yang membutuhkan bisa dengan mudah mendapatkan air bersih. Karena setiap kepala keluarga memiliki tingkat perekonomian yang berbeda-beda maka para petugas penampungan bisa dengan mudah memantau pemakaian setiap rumah sehingga biaya yang dihasilkan tidak terlalu membebani. Menurut bapak Dudung selaku ketua dalam program tersebut membenarkan jika tidak dibangun sebuah penampungan air guna kebutuhan masyarakat bisa dipastikan beberapa tahun kedepan Desa Cibeureum Wetan akan mengalami krisis air.

Banyak penelitian membahas mengenai pengelolaan air yang sudah dilakukan. Seperti penelitian dengan judul “Analisa Studi Tentang Perancangan Alat Monitoring Kualitas Air PDAM Berbasis *Internet of Things*” yang ditulis oleh Anifatul Faricha, Dimas Adiputra, Isa Hafidz, Lora Khaula Amifia, Moch. Iskandar Riansyah yang dikeluarkan oleh Universitas Institut Teknologi Telkom Surabaya. [3]. Pada penelitian dengan judul “*Prototype Monitoring Penggunaan Dan Kualitas Air Berbasis Web Menggunakan Raspberry Pi*” yang ditulis oleh Saeful Bahri dan Kholisotu Fikriyah yang dikeluarkan oleh Universitas Muhammadiyah Jakarta [4].

Dengan banyaknya permintaan air bersih serta pengaruh di lingkungan sekitar penampungan air Desa Cibeureum Wetan, membuat petugas penampungan air tersebut mengalami kesulitan dalam mengelola penampungan air tersebut. Khususnya, pada pembagian air setiap masyarakat di Desa Cibeureum Wetan yang memiliki tingkat perekonomian beragam serta perawatan untuk mendapatkan kondisi air yang selalu baik. Dengan digunakannya sistem monitoring penampungan air desa berbasis *internet of things* untuk masyarakat Desa Cibeureum Wetan diharapkan petugas bisa melihat kebutuhan air pada setiap rumah. Adanya sistem tersebut diharapkan masyarakat bisa dipermudah dalam biaya penggunaan air pada penampungan yang telah disediakan oleh desa.

Berdasarkan uraian permasalahan yang ada, sebagai solusi penelitian ini berfokus untuk melakukan “SISTEM MONITORING PENAMPUNGAN AIR DESA BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (STUDI KASUS DESA CIBEUREUM WETAN KABUPATEN SUMEDANG)”. solusi untuk mengatur dan kemudahan dalam pengelolaan. Dengan memanfaatkan Raspberry serta sensor yang diperlukan seperti *water flowmeter*, sensor pH, sensor TDS (*Total Dissolved Solid*), kamera serta yang lainnya lalu akan diteruskan ke *website* yang bisa diakses oleh petugas. Pada halaman *website* akan menampilkan data air yang berada dalam penampungan serta debit yang telah digunakan pada setiap rumah. Setiap jarak m<sup>3</sup> memiliki harga yang berbeda-beda sehingga petugas bisa melihat kegunaan air pada setiap rumah.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, masalah yang dapat ditemukan adalah sebagai berikut:

1. Petugas mengalami kesulitan menjaga penampungan air dalam kondisi baik. Dikarenakan petugas tidak berada dikawasan penampungan air setiap saat.
2. Petugas kesulitan menghitung pengeluaran debit air serta biaya pemakaian pada pelanggan.

## 1.3 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1.3.1 Maksud

Berdasarkan latar belakang diatas, maka maksud dari penelitian tugas akhir ini adalah “Membangun sistem monitoring maupun perhitungan debit air dan perhitungan biaya”.

### 1.3.2 Tujuan

Adapun Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Untuk membantu petugas dalam memantau kondisi air secara *realtime*.
2. Untuk membantu petugas dalam perhitungan biaya penggunaan air.

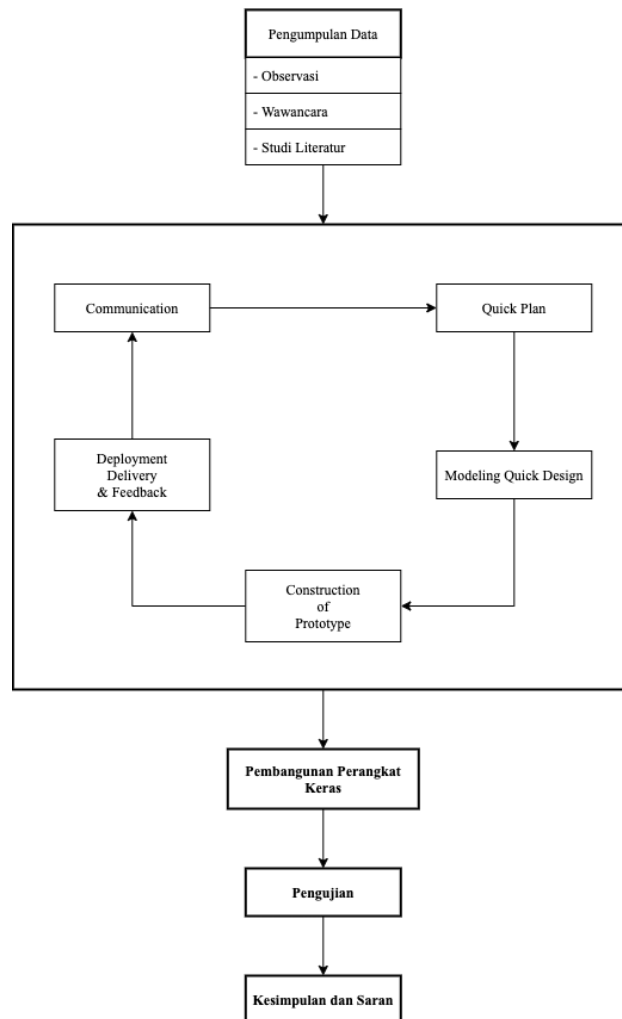
## 1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini dibuat beberapa Batasan agar pembahasan lebih berfokus sesuai dengan tujuan yang akan dicapai.

1. Studi kasus pada penelitian ini dilakukan di Desa Cibeureum Wetan Kabupaten Sumedang.
2. Data yang akan digunakan didapatkan dari hasil wawancara kepada petugas penampungan air desa.
3. Pelanggan yang telah diberikan ijin dari desa untuk menggunakan air dari penampungan
4. Sistem harus terkoneksi dengan jaringan internet.
5. Aplikasi yang akan dibangun berupa *platform website*.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Dalam membuat penelitian ini digunakan metode penelitian deskriptif yang menggambarkan fakta-fakta dan informasi secara sistematis, factual dan akurat. Metode penelitian ini memiliki dua tahapan penelitian, yaitu tahap pengumpulan data dan tahap pembangunan perangkat lunak dan perangkat keras.



*Gambar 1. 1 Metodologi Penelitian*

### 1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan yang dilakukan untuk mendukung penelitian ini yaitu:

#### 1. Studi Literatur

Studi Literatur merupakan metode pengumpulan data yang berguna untuk membantu penelitian yang sedang dilakukan melalui penelitian – penelitian sebelumnya. Berikut beberapa literatur yang didapatkan untuk membantu dalam penelitian ini.

- a. **SISTEM PELAPORAN TAGIHAN PELANGGAN BERDASARKAN KONSUMSI PEMAKAIAN AIR PDAM MENGGUNAKAN *FLOWLIQUID METER SENSOR* DAN *SMS GATEWAY*** yang ditulis oleh Fahrnunissa Khairani yang dikeluarkan oleh Universitas Sumatera Utara [5]. Dalam penelitian ini berfokus pada membuat sistem pelaporan konsumsi pemakaian air dengan menggunakan *flowliquid meter sensor* dan *sms gateway*.
- b. ***MONITORING* DAN KONTROL PENGISIAN DAN PENGURASAN KOLAM IKAN GURAMI BERBASIS WEB DENGAN STREAMING MENGGUNAKAN *WEBCAM*** yang ditulis oleh Jayanudin Nasrullah yang dikeluarkan oleh Universitas Institut Teknologi Nasional Malang [6]. Dalam penelitian ini berfokus pada pemeliharaan air pada kolam gurami dengan cara memonitor serta mengontrol setiap aktifitas serta dapat dilihat secara *real time* menggunakan *webcam*.
- c. **PROTOTYPE PENGUKUR DEBIT AIR SECARA DIGITAL UNTUK MONITORING PENGGUNAAN AIR RUMAH TANGGA** penelitian ini dilakukan oleh Dadan Wijayanto, Dedi Triyanto, dan Ilhamsyah yang dikeluarkan oleh universitas tanjungpura [7]. Dalam penelitian ini tidak serta merta mengubah sistem dari manual menjadi digital namun ada beberapa komponen tambahan yang harus dimasukkan seperti *water flow sensor*, motor servo, *Liquid Crystal Display* 16x2.

## 2. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan dengan cara mengunjungi beberapa tempat yang sesuai dengan tema penelitian untuk mengumpulkan data secara langsung. Hal tersebut meliputi :

### a. Wawancara

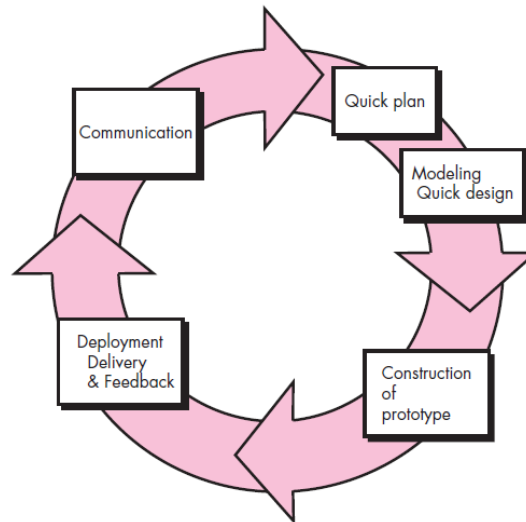
Pengumpulan data dengan cara memberikan pertanyaan secara lisan kepada petugas yang menjadi sampel dalam penelitian ini. Pembangian wawancara dilakukan kepada petugas selaku pengelola penampungan air desa.

### b. Observasi

Pengumpulan data dengan cara melihat langsung kepada lokasi penelitian yang dituju untuk mengetahui cara kerja penampungan air, kualitas jaringan serta ketersediaan listrik.

### 1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Berikut adalah tahap-tahap pembuatan yang direncanakan dengan menggunakan Model *Prototyping*. *Prototyping* adalah salah satu teknik analisa data dalam pembuatan perangkat lunak dan model sederhana software yang memberikan gambaran dasar tentang program serta melakukan pengujian awal. *Prototyping* memfasilitasi pengembang dan pemakai untuk saling berinteraksi selama proses pembuatan yang mempermudah pengembang untuk memodelkan perangkat lunak yang akan dibuat.



**Gambar 1. 2 Model Prototyping [8]**

Tahapan dari model *Prototyping* adalah :

1. *Communication*

Pada tahap ini berfokus pada melakukan komunikasi dengan petugas pengelola penampungan air tentang masalah yang berkaitan dengan memonitoring penampungan air dan hal apa saja yang dibutuhkan pada saat pemeliharaan penampungan air seperti pengecekan pH air, kekeruhan air dan ketinggian air mengenai perhitungan biaya penggunaan air setiap bulannya.

2. *Quick Plan*

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem dalam bentuk *prototype*. *Prototype* yang dibuat disesuaikan dengan permasalahan yang dikeluhkan oleh petugas pengelola penampungan.

3. *Modeling, Quick Design*

Pada tahap ini dilakukan permodelan *prototype* sistem yang sesuai dengan perancangan sistem dengan menerapkan informasi yang didapatkan dari petugas pengelola penampungan air desa.

4. *Construction of Prototype*

Pada tahap ini pembangunan sistem dengan mengacu pada *prototype* yang telah dibuat sebelumnya.

## 5. *Deployment, Delivery & Feedback*

Pada tahap ini hasil pembangunan *prototype* dilakukan pengujian untuk mengetahui hasil dari sistem yang dibangun.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistem penulisan tugas akhir ini disusun untuk memberikan gambaran umum terhadap penulisan yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini seperti dibawah.

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab ini membahas masalah umum yang berhubungan dengan sistem monitoring penampungan air desa berbasis *internet of things* yang meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah dalam pembangunan sistem monitoring penampungan air desa, metodologi penelitian yang digunakan sebagai acuan dalam membangun sistem dan sistematika penulisan penyusunan tugas akhir ini.

#### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini membahas teori – teori dan pembahasan berbagai konsep dasar yang berkaitan dalam sistem monitoring penampungan air desa berbasis *internet of things* seperti sistem, monitoring, raspberry, *website*, sensor-sensor dan teori-teori pendukung lainnya yang berkaitan dengan topik pembangunan perangkat lunak dan perangkat keras.

#### **BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini berisi pemaparan analisis sistem yang bersangkutan dengan sistem monitoring penampungan air desa berbasis *internet of things* yang akan dibangun, analisis kebutuhan data, analisis kebutuhan fungsional, dan analisis kebutuhan non fungsional. Hasil dari analisis tersebut digunakan untuk melakukan perancangan perangkat lunak dan perancangan perangkat keras.

#### **BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Pada bab ini berisi hasil implementasi dari hasil analisis dan perancangan sistem yang telah dibuat disertai hasil dari pengujian sistem yang telah dibuat dan



diamati apakah sistem yang dibangun sudah memenuhi kebutuhan yang diharapkan dalam sistem monitoring penampungan air desa berbasis *internet of things*.

## **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi tentang penarikan kesimpulan yang diperoleh dari bab – bab sebelumnya terutama keterkaitan antara masalah yang dihadapi dengan tujuan dari penulia tugas akhir serta memberikan saran – saran yang membangun guna untuk memperbaiki kekurangan baik dalam penulisan maupun alat dalam penulisan tugas akhir.

