

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Air merupakan senyawa yang penting bagi semua bentuk kehidupan yang diketahui sampai saat ini di Bumi. Sudah menjadi anggapan umum dimana kita menemukan air, maka disana ada harapan akan kehidupan. Indonesia sebagai negara dengan penduduk terpadat keempat di dunia, ketersediaan air bersih yang belum merata menjadi isu penting karena dapat mempengaruhi banyak aspek kehidupan, mulai dari kesehatan hingga kesejahteraan masyarakat.[1] Air sangat dibutuhkan oleh manusia untuk kebutuhan sehari-hari maupun dimanfaatkan untuk industri seperti di bidang pertanian, perkebunan, dan peternakan. Kemudahan akses terhadap air bersih juga dipercaya sebagai cara dalam mengurangi angka kemiskinan. Pertumbuhan penduduk yang terus meningkat menyebabkan penggunaan air semakin tinggi. Masalah utama yang terjadi untuk sumber daya air yaitu kurang pedulinya masyarakat terhadap penggunaan air yang berlebihan dan akhirnya membuat pengeluaran menjadi membengkak.[2]

Dengan adanya permasalahan air yang signifikan, maka warga dan pengurus lingkungan RW 02 di Kelurahan Margasuka Kecamatan Babakan Ciparay Kota Bandung berinisiatif untuk memiliki tandon air yang dikelola secara swadaya untuk mengairi kebutuhan sehari-hari warga setempat melalui KSM (Kelompok Swadaya Masyarakat) Suka Jernih. KSM Suka Jernih didirikan pada tahun 2014 dan dibangun secara swadaya, saat ini memiliki 2 tandon air dengan kapasitas 5000liter dan 1500liter serta memiliki pelanggan sebanyak 80 pada tahun 2019 dengan rata rata penggunaan air per bulan sebanyak 2.104m³. Banyak dari pelanggan menggantungkan kebutuhan air untuk sehari - hari pada KSM Suka Jernih, dimana sebelumnya mereka seringkali kesulitan mendapat air bersih dan tak jarang harus membeli air bersih ke penjual air bersih di sekitar rumah mereka.

Untuk setiap bulannya, para pelanggan air di KSM Suka Jernih harus membayar iuran sesuai penggunaan air kepada petugas. Sebelum melakukan pembayaran, petugas memeriksa terlebih dahulu berapa jumlah pemakaian di setiap bulannya dengan mendatangi setiap pelanggan dan melihat meteran air yang terpasang. Dengan begitu, petugas terkadang mengalami kesulitan karena penempatan meteran air di setiap pelanggan memiliki penempatan yang berbeda, ada yang berada di tempat yang sulit untuk melakukan pencatatan penggunaan air setiap bulannya. Selain itu, terkadang pemilik rumah yang merupakan pelanggan dari KSM Suka Jernih tidak sedang berada dirumah saat akan melakukan pengukuran penggunaan air di rumah tersebut. Adapun kendala lain yaitu pelanggan tidak mengetahui apa arti dari angka pada meteran tersebut dan berapa jumlah yang harus dibayar setiap bulannya. Menurut bapak Lili selaku pengurus di KSM Suka Jernih, meteran air yang dipasang sering kali dikeluhkan oleh pelanggan karena merasa mengalami kerusakan dengan nilai penggunaan yang tidak wajar, dan tak jarang meteran air yang tidak berfungsi, sehingga terlihat seperti tanpa ada pemakaian air dalam bulan tersebut.

Seiring berkembangnya teknologi informasi, maka dari itu perlu adanya penyesuaian dari KSM Suka Jernih untuk penerapan teknologi informasi guna mengembangkan dan menjalankan proses bisnis yang lebih optimal dan dapat menghasilkan informasi yang berkualitas.[3] Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, maka dapat disimpulkan perlunya membangun sebuah sistem untuk monitoring penggunaan air setiap bulannya yang langsung memberikan informasi kepada petugas dan anggota KSM mengenai berapa jumlah penggunaan air di setiap bulannya, berapa jumlah yang harus dibayar untuk pemakaian dengan jumlah yang tercantum pada setiap anggota KSM. Dengan memanfaatkan *sensor water flow* untuk mengukur penggunaan air yang mengalir di setiap anggota, lalu ditambah *LCD* untuk menampilkan informasi dan tagihan pelanggan, serta website sebagai jembatan antara petugas maupun pelanggan dengan informasi dari penggunaan air yang terintegrasi dengan mikrokontroler.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan yang dijelaskan pada latar belakang masalah, maka permasalahan yang timbul pada sistem yang sedang berjalan dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Anggota KSM Suka Jernih tidak mengetahui jumlah yang harus dibayar setiap bulannya jika hanya dilihat dari meteran air yang terpasang.
2. Kesulitan petugas untuk mendata penggunaan air anggota KSM setiap bulannya, selain penempatan meteran yang sulit dijangkau, terkadang tidak ada akses untuk memeriksa meteran air karena rumah dikunci atau tidak ada orang didalamnya.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, maka maksud dari penelitian ini adalah membangun aplikasi dengan memanfaatkan arduino untuk monitoring penggunaan dan kualitas air setiap anggota KSM Suka Jernih berbasis website yang nantinya dapat memberi informasi mengenai jumlah air yang digunakan dan jumlah yang harus dibayar setiap bulannya kepada petugas dan warga pengguna air di KSM Suka Jernih.

Sedangkan tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Membangun sistem monitoring penggunaan air untuk setiap anggota KSM agar anggota KSM dapat mengetahui berapa jumlah air yang digunakan dan jumlah tagihan yang harus dibayar setiap bulannya.
2. Pembuatan website sebagai media informasi kepada petugas mengenai jumlah air yang digunakan setiap bulannya untuk setiap anggota KSM.

1.4 Batasan Masalah

Penulis membatasi permasalahan dalam penulisan ini dengan maksud agar pembahasan dan penyusunan laporan tidak keluar dari perancangan sistem dan dapat sesuai dengan yang diharapkan. Adapun batasan-batasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di KSM Suka Jernih.
2. Mikrokontroler menggunakan NodeMCU ESP8266.
3. Hasil keluaran berupa volume air yang digunakan dan jumlah tagihan yang harus dibayar setiap bulannya.
4. Modul LCD untuk informasi pengganti meteran air.
5. Menggunakan MYSQL sebagai *Database Management System*.
6. Sistem dibangun berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Javascript.
7. Website sebagai media untuk monitoring penggunaan air dan media untuk mengirim informasi jumlah tagihan setiap bulannya.
8. Proses pembayaran sampai tahapan cetak tagihan yang muncul setiap bulan.

1.5 Metodologi Penelitian

Pada penelitian kali ini penulis akan menggunakan metode analisis deskriptif. Metode analisis deskriptif adalah suatu metode untuk meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi suatu sistem pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki. Metode penelitian ini memiliki dua tahap, yaitu tahap pengumpulan data dan tahap pembangunan perangkat lunak.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data bertujuan untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan untuk menjadi dasar yang menguatkan penelitian ini dilakukan, adapun metode pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan cara mencari lalu mempelajari literatur-literatur. Sumber literatur dapat berupa buku teks referensi, hasil penelitian, jurnal-jurnal dan bacaan-bacaan yang memiliki keterkaitan dengan Penelitian.

2. Wawancara

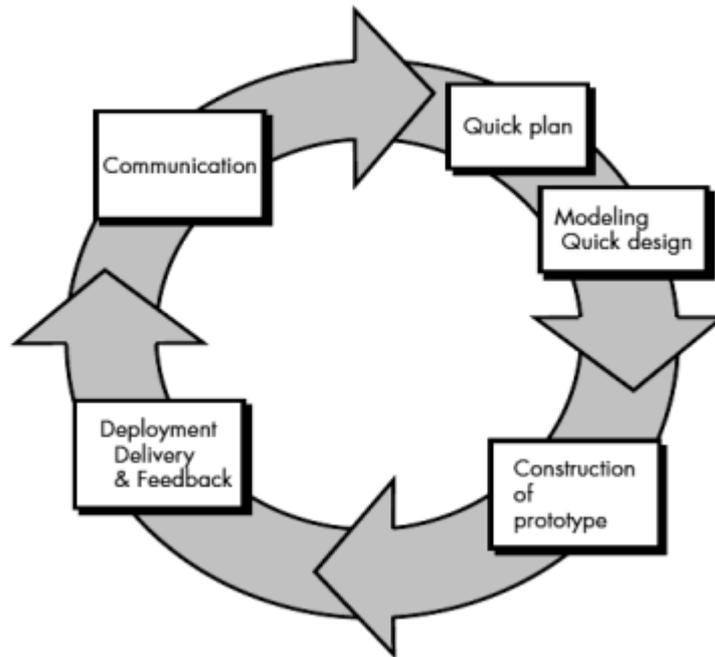
Wawancara merupakan suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan secara terstruktur maupun tidak terstruktur dan bisa dilakukan dengan cara bertatap muka langsung maupun tidak langsung melalui jaringan telepon misalnya. Wawancara terkait penelitian akan dilakukan pada petugas KSM Suka Jernih dan pelanggan dari KSM Suka Jernih itu sendiri.

3. Observasi

Observasi merupakan pengamatan langsung terhadap suatu objek yang ada di lingkungan penelitian yang sedang dilaksanakan meliputi berbagai aktivitas didalamnya. Dilakukan pengamatan pada lingkup KSM Suka Jernih meliputi penempatan meteran air maupun kualitas meteran yang digunakan.

1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Menurut Pressman, seringkali pengguna mendefinisikan keseluruhan tujuan umum untuk perangkat lunak, tetapi tidak mengidentifikasi persyaratan rinci untuk fungsi dan fitur yang berjalan dibelakangnya. Di satu sisi, pengembang pun sering kali merasa kesulitan karena tidak yakin algoritmanya efisien atau tidak, adaptasi dari sistem operasi yang menjalankan sistem, atau bentuk interaksi antara manusia dengan mesin yang terjadi. Dalam hal ini, paradigma *prototype* menjadi pendekatan yang terbaik.[4] Metode *prototype* didefinisikan sebagai metode pembangunan perangkat lunak dimana *prototype* dibangun, diuji, dan kemudian diperbarui saat diperlukan sampai *prototype* yang dapat diterima tercapai. Metode ini dipilih karena hasil dari pembangunan dapat di evaluasi kembali jika terjadi kesalahan.



Gambar 1.1 Model *Prototype* [4]

1. *Communication*

Pada tahap ini dilakukan komunikasi dengan pengurus KSM Suka Jernih mengenai sistem yang sedang berjalan saat ini, permasalahan apa saja yang sering terjadi, dan mengidentifikasi tujuan dari sistem yang akan dibangun.

2. *Quick Plan*

Perencanaan secara cepat dalam menganalisis kebutuhan yang diperlukan dalam membangun sistem monitoring penggunaan air setiap anggota KSM Suka Jernih berbasis website dan disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

3. *Modeling, Quick Design*

Proses membuat desain secara cepat untuk membuat gambaran umum mengenai perancangan alat dan proses alur sistem yang akan dibangun beserta data pendukungnya.

4. *Construction of Prototyping*

Pada tahap ini dilakukan perancangan alat pendukung dan pembangunan sistem sesuai dengan perancangan model yang telah dibuat pada tahapan *Modeling, Quick Design*.

5. *Deployment, Delivery & Feedback*

Prototype kemudian diserahkan kepada pengguna untuk dilakukan evaluasi dan *feedback* terhadap hasil perancangan, jika pengguna merasa kurang puas dengan *prototype* saat ini maka selanjutnya akan disempurnakan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Proses penyempurnaan *prototype* diulang sampai dengan persyaratan pengguna terpenuhi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dilakukan. Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada Bab ini akan dibahas mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab ini berisi mengenai objek dari penelitian dan kumpulan teori – teori yang berhubungan dengan topik penelitian yang akan dibahas dan hal – hal berguna dalam proses analisis permasalahan serta tinjauan terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini berisi pemaparan analisis permasalahan serta perancangan sistem yang akan dibangun berdasarkan hasil analisis dari permasalahan. Selain itu juga terdapat perancangan antarmuka untuk sistem yang akan dibangun.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini membahas mengenai implementasi dari hasil analisis dan perancangan yang telah disusun pada bab sebelumnya. Serta berisi pengujian terhadap sistem dari hasil analisis dengan metode blackbox sehingga perangkat lunak yang dibangun sesuai dengan analisis dan

perancangan yang telah dilakukan. Selain itu, terdapat pengujian perangkat keras yang dimana dilakukan pengujian terhadap alat yang dibangun.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dari bab-bab sebelumnya dan hasil dari sistem yang telah dibangun, serta saran untuk perbaikan dan pengembangan sistem ini dikemudian hari.