

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan primer manusia sehari-hari<sup>[1]</sup>. Seiring dengan pesatnya perkembangan penduduk maka kebutuhan air bersih untuk masyarakat juga meningkat. Penggunaan air bersih merupakan isu yang sangat penting di semua negara di dunia, termasuk Indonesia. Pertambahan penduduk, peningkatan taraf hidup dan pembangunan meningkatkan kebutuhan akan air bersih<sup>[2]</sup>. Salah satu penghasil air bersih untuk keperluan masyarakat adalah Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) yang bertanggung jawab terhadap kualitas air yang dihasilkannya<sup>[3]</sup>.

PDAM atau perusahaan daerah air minum adalah perusahaan daerah yang bergerak di bidang pendistribusian air bersih kepada masyarakat<sup>[4]</sup>. Setiap pemakaian akan dikenakan biaya penggunaan sesuai dengan harga yang telah dicatat oleh petugas<sup>[5]</sup>. Petugas PDAM setiap bulannya datang ke rumah pelanggan untuk mencatat jumlah penggunaan air dengan indikator meteran aliran air analog yang terpasang di setiap rumah pelanggan. Kemudian hasil pencatatan petugas PDAM tersebut di-inputkan ke sistem pembayaran PDAM. Sistem tersebut tentu rentan kesalahan seperti salah catat meteran oleh petugas PDAM hingga salah input data meteran PDAM oleh admin yang disebabkan banyaknya data inputan oleh admin PDAM setiap bulannya<sup>[6]</sup>.

Dalam menghadapi perkembangan teknologi, diperlukan penyesuaian agar lebih efisiensi. Salah satu caranya adalah dengan mengganti sistem pembayaran dari pasca prabayar menjadi prabayar menggunakan metode pembayaran berupa token.

Metode pembayaran dengan menggunakan token mampu untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Metode pembayaran dengan token ini digunakan juga dengan nama perusahaan listrik negara (PLN) yang memfasilitasi kebutuhan listrik. Metode pembayaran dengan token milik PLN dengan nama listrik pintar. Pada penggunaannya pengguna dapat membeli token listrik yang berisi pulsa penggunaan listrik yang digunakan sesuai dengan pembelian token yang diinginkan oleh pengguna.

Melihat hal tersebut dengan metode token dapat membantu menyelesaikan masalah milik PDAM dalam pembayaran dan pengontrolan air pada pengguna dikarenakan pengguna dapat menentukan pembelian air dan juga mengawasi penggunaan air<sup>[7]</sup>.

Salah satu perbedaan listrik Prabayar dan listrik pascabayar terletak pada cara pembiayaannya. Pada listrik pascabayar pelanggan sudah bisa langsung menikmati kWh, setelah itu baru melakukan pembayaran dari hasil pencatatan yang dilakukan oleh petugas catat meter. Sedangkan pada produk listrik Prabayar, pelanggan membeli dulu kWh, setelah itu baru pelanggan bisa menikmati energi listrik. Besar energi listrik yang dibeli oleh pelanggan dimasukkan dalam Meter Prabayar (MPB) yang terpasang dilokasi pelanggan melalui sistem "token" (pulsa)<sup>[8]</sup>. Dengan cara tersebut tidak ada lagi kecurangan atau kesalahan pada proses pencatatan dan akan meminimalisir penunggakan pada proses pembayaran.

Berdasarkan latar belakang sistem token air Prabayar bertujuan untuk mengatasi masalah-masalah tersebut. Dengan menggunakan sistem Prabayar proses penggunaan air dan pembayaran dapat diotomatisasi. Sistem ini meminimalkan keterlibatan manusia dalam proses pencatatan dan pembayaran, sehingga mengurangi resiko kesalahan dan manipulasi data. Dengan perkembangan teknologi yang semakin cepat, teknologi mempunyai peranan penting dalam membantu menyelesaikan pekerjaan manusia<sup>[9]</sup>.

## **1.2 Tujuan & Manfaat**

### **1.2.1 Tujuan**

Berdasarkan latar belakang, tujuan dari penelitian adalah :

1. Membuat alat prototipe sistem token air Prabayar dengan memanfaatkan sensor waterflow sebagai pendeteksi penggunaan air.
2. Meminimalisir kesalahan petugas saat proses pencatatan.

### **1.2.2 Manfaat**

Manfaat dari penelitian dan perancangan tugas akhir sistem token air Prabayar adalah sebagai berikut :

1. Penggunaan token dapat mengurangi konflik terkait pemakaian air, karena pembayaran didasarkan pada penggunaan yang sebenarnya.
2. Sistem token air dapat membantu perusahaan air mengelola pelanggan dengan lebih efisiensi.
3. Diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari memungkinkan mereka memiliki kontrol atas pengeluaran mereka terhadap air dan menghindari tagihan yang tidak terduga.
4. Penggunaan sistem Prabayar dapat bermanfaat untuk pengguna agar lebih sadar tentang penggunaan air mereka, yang pada akhirnya bisa mengurangi pemborosan air.
5. Pengguna memiliki kontrol lebih besar terhadap pengeluaran mereka terhadap konsumsi air.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang, didapat beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membuat dan merancang sistem token air Prabayar berbasis mikrokontroler?
2. Bagaimana cara mengisi token ke alat token?

### **1.4 Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah, batasan masalah dibuat agar dalam pengerjaannya tidak meluas antara lain:

1. Pada prototipe ini hanya untuk percobaan ke 1 pelanggan saja.
2. Ukuran prototipe ini menggunakan satuan liter karena untuk
3. Mengetahui apakah sistem berjalan sesuai dengan keinginan dan untuk memastikan apakah *solenoid valve* akan menutup saat sisa kouta air habis.

### **1.5 Metodologi**

Metode yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu:

1. Studi literatur  
Metode ini melakukan pencarian literatur untuk memperoleh data dan informasi yang berkaitan dengan sistem yang diinginkan.
2. Metode observasi  
Metode ini melakukan penelitian dan mempelajari peralatan yang sudah ada untuk memberikan gambaran yang jelas sehingga dapat dipakai sebagai acuan pengembangan alat.
3. Perancangan sistem  
Metode ini merupakan tahap perancangan yang dilanjutkan dengan pembuatan sistem hingga selesai sesuai perencanaan yang dibuat.
4. Pengujian alat  
Metode ini dipakai untuk memperoleh data-data hasil pengukuran dan mengetahui bagaimana alat tersebut bekerja.
5. Perbaikan alat  
Metode ini dipakai untuk memperbaiki alat dan mendapatkan hasil yang maksimal.
6. Penyusunan laporan  
Merupakan tahap akhir dimana kegiatan yang telah dilakukan dari awal sampai selesainya pembuatan program dan akan dibuat laporan beserta kesimpulan.

### **1.6 Sistematika Penulisan Laporan**

Memberikan gambaran jelas mengenai susunan materi yang dibahas dalam laporan tugas akhir ini, sistematika penulisan laporan tugas akhir sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut :

##### **1. Latar Belakang**

Berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakan judul tugas akhir tersebut, dengan merujuk dari berbagai sumber pustaka. Sedapat mungkin didukung dengan data-data atau pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.

**2. Tujuan dan Manfaat**

Menyatakan hal-hal yang ingin dicapai dalam tugas akhir tersebut, misalnya untuk membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep atau dugaan, atau membuat suatu model. Manfaat menyatakan efek positif atau kegunaan praktis dari hasil tugas akhir yang ditinjau dari berbagai sisi.

**3. Rumusan Masalah**

Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan tugas akhir. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban/pemecahannya.

**4. Batasan Masalah**

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam pengerjaan tugas akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pekerjaan dilakukan.

**5. Metodologi**

Menyatakan pendekatan atau metode atau cara atau langkah-langkah dalam menyelesaikan pekerjaan/mengatasi permasalahan di dalam tugas akhir.

**6. Sistematika Penulisan**

Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan apa isi tiap bagian/bab yang ditulis.

**BAB II DASAR TEORI**

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi baik buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Bentuk informasi non-publikasi seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

**BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari analisis sistem, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem dari blok diagram, *flowchart* sampai dengan ilustrasi perancangan sistem.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi *output* yang didapat, misal grafik hasil simulasi, spesifikasi alat yang dibuat, nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Dari hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

#### **BAB V PENUTUP**

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi kedepannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku. Pustaka-pustaka harus diberi nomor menggunakan angka *Arab* yang diapit oleh dua kurung siku dan disusunurut abjad.

#### **LAMPIRAN**

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung di dalam membaca dan memahami isi buku tugas akhir, misalnya : data pendukung, *listing* program, spesifikasi standar, spesifikasi alat, teori pendukung yang membahas suatu topik khusus tertentu, dan lain sebagainya.