

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Keadaan iklim tropis yang terdapat di Indonesia menyebabkan negara ini memiliki sumber daya yang melimpah. Banyak masyarakat yang memanfaatkan melimpahnya sumber daya tersebut untuk kebutuhan sehari-hari. Terkadang ada sebagian masyarakat yang terlena dan kurang memperhatikan bagaimana mempergunakan sumber daya tersebut sebaik mungkin. Contohnya pemakaian air, air memang menjadi suatu unsur yang sangat dibutuhkan makhluk hidup di muka bumi, mulai dari kebutuhan untuk mencuci, mandi, memasak, ataupun untuk kebutuhan yang paling pokok yakni sebagai air minum.

Seseorang dalam menggunakan air untuk kebutuhan sehari-hari seringkali melebihi pemakaian yang seharusnya. Hal ini dikarenakan adanya anggapan bahwa biaya yang dikeluarkan untuk membayar pemakaian air tersebut masih ringan. Keadaan ini yang menjadi sebab utama bagi seseorang untuk memiliki *mindset* bahwa mereka tidak terlalu memikirkan bagaimana untuk sebisa mungkin menghemat air. Kondisi pemakaian air yang belum efisien belum banyak disadari dampaknya bagi sebagian orang. Salah satu dampaknya adalah pemborosan pemakaian energi. Air merupakan sumber daya yang dapat diperbaharui karena jumlahnya tetap. Akan tetapi, usaha untuk mengadakan air tersebut melibatkan energi dalam prosesnya, dalam hal ini adalah energi listrik. Artinya apabila kesadaran untuk berhemat air mulai berkurang maka akan berakibat pada melambungnya pemakaian energi dan pengeluaran biaya pada individu dan pemerintah.

Dalam memantau penggunaan air oleh pelanggan, PAM menggunakan meter air yang terpasang pada masing – masing rumah pelanggan. Sebagai pengukur penggunaan air, alat ini dilengkapi beberapa karakteristik metrologis salah satunya alat penunjuk yang berfungsi untuk mengukur volume air yang digunakan dengan satuan liter per jam. Metrologi berarti suatu penelitian ilmiah tentang ukuran, atau ilmu yang membahas tentang ukuran (Junaidi, 2019). Bentuk fisik dari alat penunjuk salah satunya adalah digit angka. Digit angka dari penunjuk ini nantinya akan dicatat oleh petugas pencatat meter air setiap bulannya yang datang ke rumah pelanggan secara manual dengan menggunakan alat

tulis dan kartu pencatatan. Angka yang dicatat oleh petugas tersebut dimasukkan ke dalam program komputer secara manual di seluruh cabang terkait diproses menjadi tagihan yang harus dibayar oleh pelanggan.

Alat ukur yang tadinya masih manual, sekarang sudah banyak yang menggunakan sistem digital. Sehingga kita mendapatkan kemudahan untuk membaca nilai hasil pengukuran, dan itu pun lebih akurat dari pada alat ukur yang manual, karena ditampilkan berupa angka. Misalkan untuk mengukur berat suatu benda, sekarang sudah ada timbangan digital di mana nilai berat benda yang ditimbang akan ditampilkan pada *display* atau layar. Pada kendaraan bermotor juga sudah dilengkapi dengan speedometer digital, sehingga memudahkan pengendara untuk melajukan kendaraannya pada kecepatan yang diinginkan, tidak melebihi kecepatan yang tertera pada rambu lalu lintas.

Dibutuhkan suatu alat yang dapat memantau jumlah debit air yang digunakan setiap harinya. Prinsip kerja alat ini adalah bahwa air yang mengalir pada suatu permukaan penampang dapat diukur jumlahnya sehingga memudahkan untuk diketahui berapa sebenarnya jumlah air yang digunakan sehari-hari. Debit aliran merupakan jumlah air yang mengalir dalam satuan volume per waktu (Rohman, 2009). *Flowmeter* merupakan suatu alat yang dapat digunakan untuk mengukur aliran baik itu dalam bentuk air maupun gas (Yulianto, 2018). Hasil pengukuran yang dilakukan oleh *flowmeter* berupa *flowrate* atau lebih dikenal dengan “Debit”, satuannya adalah liter per *hour* (jam).

Pada zaman modern ini, masyarakat cenderung menggunakan media elektronik yang memiliki yang *user-friendly*. *User friendly* adalah suatu keadaan dimana seseorang dapat menggunakan alat, *software*, *website* atau sistem operasi secara mudah (Widia, 2020). Di media elektronik salah satunya yaitu *desktop PC* (komputer) memiliki beberapa aplikasi yang *user-friendly*. Salah satu aplikasi yang *user-friendly* tersebut adalah aplikasi yang dibuat oleh Visual Studio.

Aplikasi menggunakan Visual Studio merupakan sarana pemrograman yang handal dan banyak digunakan karena mempunyai sisi efisiensi dan nilai estetika pada sebuah aplikasi. Selain memberikan kemudahan, Visual Studio memiliki pengolahan data yang cukup lengkap, sehingga pengguna dapat memodifikasi sendiri program yang akan dibuat dan dapat digunakan

untuk menangani proses perhitungan tarif biaya air PAM. Hal ini sangat berbeda dibandingkan bila dilakukan dengan sistem manual.

Dengan mengetahui besar biaya dan jumlah banyak pemakain air PAM, maka masyarakat diharapkan lebih berhemat dalam pemakaian air. Telah banyak aplikasi alat ukur menggunakan sensor *flowmeter* untuk menghitung besar jumlah pemakaian air PAM, tapi keunggulan penelitian ini adalah adanya aplikasi *user-friendly* di komputer yang dapat menghitung jumlah air yang terpakai setiap satuan waktu dan fitur *reset* untuk dapat menghitung kembali dari awal perhitungan. Berdasarkan latar belakang tersebut maka, pada penelitian ini akan dilakukan rancang dan bangun alat ukur aliran air menggunakan sensor *flowmeter* YF-B5 dengan basis mikrokontroler ATmega284 serta melakukan karakterisasi sensor agar hasil yang dikeluarkan lebih akurat. Informasi berupa volume air dan perhitungan biaya tagihan air PAM akan ditampilkan di aplikasi yang dibuat menggunakan Visual Studio.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dalam penelitian ini penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang dan membangun sistem alat ukur debit air menggunakan sensor *flowmeter* YF-B5 berbasis mikrokontroler ATmega284.
2. Bagaimana cara melakukan karakterisasi dari sensor *flowmeter* YF-B5.
3. Bagaimana cara membuat aplikasi dari Visual Studio yang *user friendly* atau mudah digunakan dalam memproses informasi dari sensor *flowmeter* YF-B5 dan tagihan harga PAM.

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang meluas dan agar penelitian lebih terarah, dengan membatasi masalah penelitian pada merancang dan membangun pengukur debit air menggunakan sensor *flowmeter* YF-B5 berbasis mikrokontroler ATmega284 dengan mengkalibrasi serta mengkarakterisasi sensor tersebut. Kemudian hasil keluaran sensor dikalikan dengan perhitungan untuk mendapatkan tarif harga PAM. Hasil tersebut ditampilkan menggunakan aplikasi yang dibuat dengan menggunakan Visual Studio.

#### 1.4 Tujuan

Sesuai dengan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diajukan maka penelitian ini bertujuan:

1. Merancang dan membangun sistem alat ukur debit air menggunakan sensor *flowmeter* YF-B5 berbasis mikrokontroler ATmega284.
2. Mendapatkan hasil mengkarakterik sensor *flowmeter* YF-B5.
3. Dapat menggunakan aplikasi dari Visual Studio yang *user friendly* atau mudah digunakan dalam memproses info dari sensor *flowmeter* YF-B5 dan tagihan harga PAM.