

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Air merupakan elemen dasar yang mendukung kelangsungan hidup semua spesies, oleh karena itu memiliki akses yang stabil dan dapat diandalkan terhadap pasokan air bersih sangat penting bagi kehidupan sehari-hari. Akses yang stabil dan terjamin terhadap pasokan air bersih merupakan salah satu unsur fundamental yang mendukung keberlangsungan hidup bagi seluruh makhluk hidup. Meteran air kini banyak digunakan dalam sistem pengelolaan air bersih di Indonesia untuk mengukur penggunaan air (Alfin, *et al.*, 2022).

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) adalah salah satu organisasi utama menurut Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004, yang melibatkan pemerintah daerah. Tugas utamanya adalah mengelola dan memberikan pelayanan air bersih untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Perusahaan Daerah Air Minum harus berusaha semaksimal mungkin untuk memenuhi misi dan fungsinya sebagai perusahaan daerah karena departemen tersebut sangat penting untuk mencapai kualitas air bersih atau air minum dan kualitas layanan yang diberikan dan pengelolaannya (Hukum & Bandung, 2014).

Penggunaan air bersih salah satu kebutuhan pokok bagi setiap rumah tangga. Namun, dengan semakin meningkatnya populasi dan urbanisasi, pengelolaan air menjadi semakin kompleks. Penggunaan air yang tidak efisien dapat menyebabkan pemborosan sumber daya alam dan meningkatkan risiko

krisis air. Oleh karena itu, diperlukan solusi inovatif untuk mengawasi dan mengelola penggunaan air di tingkat rumah tangga (Zulhilmi & Idawati, 2019).

Masalah yang dihadapi pengguna saat ini adalah PDAM masih menggunakan sistem pengambilan data manual. Karena pekerja harus mengunjungi setiap rumah masyarakat, ada kemungkinan kesalahan pencatatan angka pada meteran air (Anggara *et al.*, 2023). Namun demikian, masih ada sejumlah tantangan dalam penggunaan meter air analog untuk pemantauan dan pengendalian konsumsi udara. Keterbatasan informasi yang ditawarkan oleh meter air analog tradisional merupakan salah satu tantangan utama. Meter air analog hanya menyediakan pembacaan manual yang perlu dilakukan secara rutin (Muhammad & Anam, 2023).

Internet of Things (IoT) adalah jaringan berbagai benda yang terhubung satu sama lain melalui jaringan internet dan dapat berkomunikasi secara mandiri tanpa campur tangan manusia. *Internet of Things*, juga disebut sebagai "*Internet of Things*", juga dapat didefinisikan sebagai gagasan yang dimaksudkan untuk meningkatkan manfaat dari internet yang terus terhubung. Perkembangan pengguna internet di Indonesia telah melampaui perkembangan pengendalian perangkat elektro. Selama ini, pengendali perangkat jarak jauh menghadapi masalah yang rumit dan mahal. Dengan bantuan *Internet of Things* (IoT), pengguna dapat mengoptimalkan dan mengelola peralatan elektronik yang menggunakan internet dengan cara yang mereka inginkan (Harnansyah *et al.*, 2021).

Sistem *Internet of Things* (IoT) yang memantau penggunaan air PDAM pada rumah tangga menjadi solusi yang relevan dalam menghadapi tantangan ini. Melalui pemanfaatan teknologi IoT, dapat dikembangkan suatu sistem yang memungkinkan pemantauan *real-time* terhadap konsumsi air pada masing-masing rumah tangga. Informasi tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk mengoptimalkan penggunaan air, mendorong efisiensi, dan mengedukasi masyarakat tentang pentingnya konservasi air (Rohmah *et al.*, 2020).

Berdasarkan permasalahan di atas, penelitian ini merancang dan memonitoring perangkat pemantauan yang mengatur penggunaan air rumah tangga dari jarak jauh dan memanfaatkan teknologi dari *Internet of Things*. Teknologi IoT telah banyak digunakan salah satunya cocok untuk penggunaan memonitoring air PDAM pada rumah tangga.

Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat memberikan dampak positif baik pada pengelolaan sumber daya air maupun pada kebijakan pengelolaan air. Selain itu, melibatkan masyarakat dalam pengelolaan air dapat menciptakan kesadaran kolektif akan tanggung jawab bersama dalam menjaga keberlanjutan sumber daya alam. Sistem ini juga dapat menjadi landasan untuk pengembangan lebih lanjut terkait implementasi *smart city*, di mana berbagai aspek kehidupan masyarakat terintegrasi dengan teknologi untuk menciptakan lingkungan yang lebih efisien dan berkelanjutan.

B. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian “*Prototype* Sistem Monitoring Air Pdam Pada Rumah Tangga Berbasis Iot Menggunakan Node MCU dan Aplikasi

Telegram” sebagai berikut:

1. Fokus pada monitoring penggunaan air PDAM di rumah tangga.
2. Mikrokontroller yang digunakan adalah Node MCU esp8266.
3. Sistem IoT yang dirancang menggunakan aplikasi Telegram.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian “*Prototype* Sistem Monitoring Air Pdam Pada Rumah Tangga Berbasis IoT Menggunakan Node MCU dan Aplikasi Telegram” sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang *prototype* yang efisien untuk mengukur dan merekam penggunaan air PDAM pada rumah tangga dengan menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT)?
2. Apakah *prototype* dapat berfungsi untuk pengujian dan pengambilan data aliran air?
3. Apakah alat dapat digunakan dalam jangka waktu lama?

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini meliputi beberapa aspek penting yang dijelaskan sebagai berikut :

1. Mengetahui cara merancang *prototype* yang efisien untuk mengukur dan merekam penggunaan air PDAM pada rumah tangga dengan menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT).
2. Mengetahui *prototype* dapat berfungsi untuk pengujian dan pengambilan data aliran air.

3. Mengetahui alat dapat digunakan dalam jangka waktu lama.

E. Kegunaan Utama Penelitian

1. Pembuatan alat ini dapat digunakan untuk belajar memperdalam pengetahuan mengenai monitoring air PDAM menggunakan Node MCU berbasis IoT.
2. Memudahkan monitoring air PDAM melalui alat tersebut.