

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pertumbuhan populasi dan urbanisasi yang semakin pesat menyebabkan peningkatan kebutuhan air bersih. Air adalah sumber daya yang sangat penting bagi kehidupan manusia, dan untuk memenuhi kebutuhan tersebut diperlukan pengelolaan sumber daya air yang efisien dan efektif. Salah satu cara untuk mengoptimalkan penggunaan air adalah dengan menggunakan sistem pemantauan tangki air.

Saat ini, sistem pemantauan tangki air yang umum digunakan masih menggunakan metode manual, yaitu dengan melakukan pengukuran secara langsung dengan menggunakan alat ukur. Metode ini memiliki beberapa kelemahan, seperti waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pengukuran secara manual dan ketidakakuratan pengukuran. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang lebih efisien dan efektif dalam memonitor penggunaan air.

Masalah utama yang sering dihadapi dalam penggunaan tangki sebagai sarana penampungan air adalah manajemen pengisiannya. Mengisi tangki air bisa saja menjadi hal yang sangat mudah jika air yang digunakan adalah air tanah yang diambil melalui pompa air biasa, dengan menggunakan sistem pelampung dan saklar ketinggian air, pompa dapat menyala dan mati secara otomatis. Namun hal berbeda terjadi jika sumber air untuk mengisi tangki adalah dalam pipa PDAM, sistem pelampung dan saklar ketinggian air tidak dapat berfungsi pada kasus ini diperlukan alat tambahan yang berfungsi sebagai pengontrol aliran air dari pipa PDAM.

Selain itu, kelembaban tanah juga merupakan faktor penting dalam pertanian dan irigasi. Tanah yang terlalu lembab atau terlalu kering dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan produksi hasil panen. Oleh karena

itu, pemantauan kelembaban tanah menjadi penting dalam pengelolaan pertanian. Terlebih saat setelah pandemi seperti sekarang ini bertani bukan lagi hal yang asing bagi warga perkotaan, pandemi telah mengubah cara hidup kita semua agar menjadi lebih sehat dan aktif, karena itu lahirlah istilah *urban farming* yang marak ditemui diperkotaan. Pengendalian dan pemanfaatan air bersih yang tepat guna tentu akan sangat membantu meringankan beban biaya PDAM bagi warga kota yang menggunakan tangki air sebagai penampungan dan memiliki hobi bertani di lahan sempit perkotaan.

Internet of Things (IoT) adalah salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk memantau penggunaan air dan kelembaban tanah. Dengan menggunakan IoT, sistem pemantauan dapat terhubung dengan internet dan memberikan informasi secara *real-time*, sehingga dapat memantau penggunaan air dan kelembaban tanah secara lebih efisien dan efektif.

Dalam sebuah jurnal penelitian yang diterbitkan pada tahun 2022 oleh **Daulay, Ahmad Maqhribi** dkk. tentang “***Sistem Monitoring Air Pada Tangki Berbasis Internet of Things (IoT) Blynk App***” telah berhasil memonitor volume air yang ada dalam tangki secara *real-time* dan proses penyalan pompa air pun dapat dikendalikan melalui aplikasi berbasis *IoT* tersebut yaitu melalui aplikasi Blynk.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk merancang dan membangun sistem pemantauan tangki air dan kelembaban tanah berbasis *IoT*. Sistem ini diharapkan dapat membantu pengguna dalam memantau penggunaan air dan kelembaban tanah secara *real-time*, sehingga dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya air dan mempermudah pengelolaan pertanian.

Penulis ingin membuat sebuah “**Rancang Bangun Sistem Pemantauan Tangki Air Dan Kelembaban Tanah Berbasis Internet Of Thing (IoT) dengan Google Firebase dan Mit App Inventor 2**” agar penggunaan air bersih dapat lebih terkendali juga menghindari terjadinya

kekurangan air bersih saat pasokan air dari PDAM tidak mengalir karena kapasitas air yang ada di dalam tangki penampungan senantiasa dapat dipantau secara *real-time* melalui telepon pintar karena untuk saat ini alat atau sensor yang tersedia dipasaran adalah sensor untuk pengendalian aliran air dari pompa air tanah menuju ke tangki penampungan sedangkan untuk sensor pengendalian aliran air dari pipa PDAM ke tangki penampungan masih belum tersedia dipasaran karena memerlukan alat tambahan yaitu katup solenoid (*solenoid valve*) sebagai pengendalinya.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan diatas berkaitan dengan pemantauan dan efisiensi penggunaan sumber daya air maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yang saat ini sering dihadapi yaitu:

1. Memantau dan mengontrol penggunaan air dari PDAM masih dilakukan secara manual .
2. Tangki air meluap sehingga banyak air bersih yang terbuang sia-sia karena lupa menutup katup air dari PDAM menuju tangki penampungan.
3. Sering terjadi kekurangan air karena lupa mengisi tangki penampungan.
4. Tanaman banyak yang kering dan mati akibat lupa melakukan penyiraman.

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan lebih fokus dan tidak keluar dari pokok pembahasan maka penulis membuat batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Penerapan teknologi *Internet Of Thing* fokus pada beberapa peralatan saja, yaitu: 1. Tangki penampungan air bersih yang bersumber dari pipa PDAM, 2. Pompa DC mini untuk melakukan penyiraman tanaman di dalam pot.
2. Penelitian ini hanya untuk pemantauan dan pengendalian manual melalui telepon pintar dengan system operasi android.

3. Pada penelitian pengendalian buka-tutup katup solenoid , menyalakan dan mematikan pompa mini untuk penyiraman tanaman hanya dilakukan secara manual melalui telepon pintar tidak dibuat secara otomatis Ketika sensor menunjukan angka tertentu..

1.4. Perumusan Masalah

1. Bagaimana memastikan pasokan air selalu cukup saat pasokan air dari PDAM terganggu ?
2. Bagaimana menghindari pemborosan air karena air pada tangki penampungan meluap ?
3. Bagaimana memantau ketersediaan air dan kelembaban tanah secara real-time ?
4. Bagaimana cara mengefesiesikan penggunaan air untuk kebutuhan sehari-hari dan penyiraman tanaman ?

1.5. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Memanfaatkan teknologi *Internet of Thing* untuk meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya air di rumah.
2. Memudahkan pemantauan dan pengendalian penggunaan sumber daya air.

1.6. Sistematika Penulisan

Secara garis besar skripsi ini terdiri dari 5 (lima) bab dan beberapa lampiran. Adapun setiap bab dan sub-sub bab yang terdiri dari:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas Latar Belakang Masalah, Identifikasi Masalah, Batasan Masalah, Tujuan dan Manfaat Penelitian, Metode Penelitian, Tinjauan Pustaka, dan Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada Bab ini berisikan tinjauan pustaka yang merupakan tentang sumber acuan penulis. Penelitian terkait dengan permasalahan yang diangkat berasal dari jurnal lima tahun terakhir dari tahun penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode pengumpulan data yang dilakukan, dan model pengembangan yang digunakan oleh penulis serta kerangka pemikiran untuk memecahkan masalah yang sedang diteliti.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam Bab ini berisikan rancangan sistem usulan yang dibuat oleh penulis dan juga berisi penjelasan secara global tentang interface dari sistem tersebut.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang bermanfaat dari hasil penulisan Skripsi.