

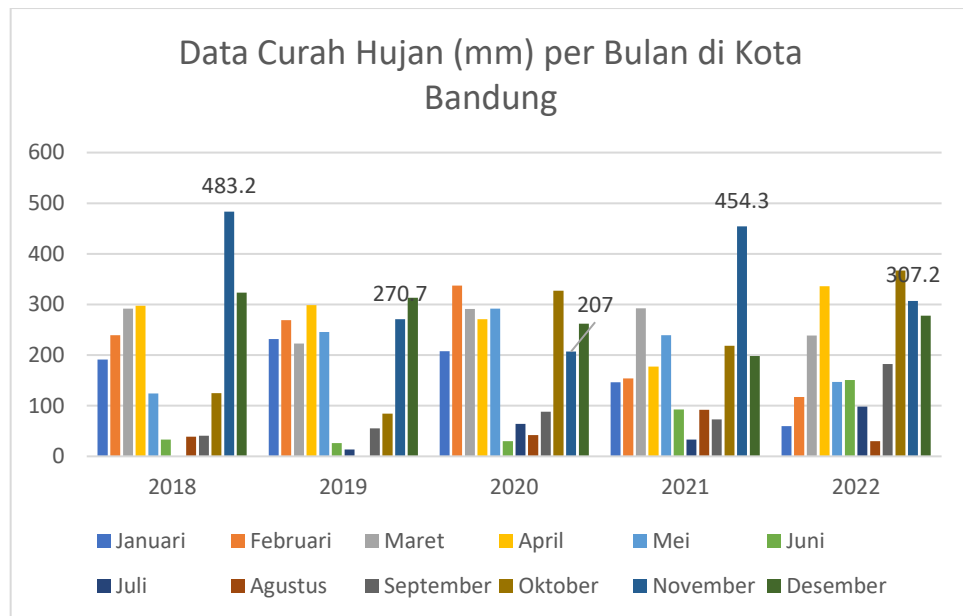
# BAB I PENDAHULUAN

## I.1 Latar Belakang

Masalah kehilangan air saat ini merupakan masalah utama dalam pengelolaan pelayanan air bersih yang bukan saja terjadi di Indonesia, tetapi juga diseluruh dunia (Tarman & Tamrin, 2022). Air tidak berekening adalah jumlah air minum yang keluar karena kesalahan manajemen, sistem penagihan, kerusakan pipa, dan masalah teknis lainnya. Pada tahun 2020 sendiri, Perumda Tirtawening Kota Bandung mengalami kerugian sebesar 5-6 miliar setiap bulan (Syakura, 2022). Salah satu faktor yang berkontribusi terhadap kehilangan air tidak berekening adalah faktor non teknis yang umumnya bersifat administrasi seperti penentuan pemakaian air dengan kira-kira, kesalahan pembacaan dan pencatatan meter air, atau kesalahan administrasi lainnya. PT Multi Instrumentasi, bertujuan menurunkan angka volume air tak berekening (*non-revenue water*) akibat pembacaan meteran air yang masih manual. Masalah ini akan diselesaikan menggunakan inovasi *Automated Water Meter Reading Berbasis Internet of Things* (Bardono, 2024). Pemerintah Kota Bloomington telah melakukan Implementasi *automated water meter reading*, dimana hasilnya meningkatkan layanan pelanggan melalui pencatatan data dan analisis konsumsi air, secara aktif memberi tahu konsumen tentang kemungkinan kebocoran dan penggunaan berlebihan sebelum hal ini berdampak pada tagihan air mereka. (Neptune Technology Group, 2016).

Sistem *Automated Water Meter Reading* terdiri dari meteran air, pemancar radio, penerima radio, dan perangkat lunak pembacaan (Zellers, 2023). Untuk memancarkan informasi, digunakan antena dengan bentuk PCB (*Printed Circuit Board*) (Prodanova, 2024). Namun, kerusakan papan sirkuit dapat terjadi bahkan dengan sedikit kelembapan. Ini terjadi ketika komponen elektronik terkena air yang mengandung mineral seperti kalsium, magnesium, kalium dan garam. Air hujan terdeteksi mengandung banyak mineral seperti nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, dan garam semuanya terdeteksi dalam air hujan (Smart Water, 2024). Terdapat enam ambang batas

untuk intensitas hujan, 0 mm per hari menunjukkan cuaca berawan, 0,5 hingga 20 mm menunjukkan hujan ringan, 20 hingga 50 mm menunjukkan hujan sedang, 50 hingga 100 mm menunjukkan hujan lebat, 100 hingga 150 mm menunjukkan hujan sangat lebat, dan diatas 150 mm menunjukkan hujan ekstrem (BMKG, 2024).



Gambar I 1 Data Curah Hujan Per Bulan di Kota Bandung

Curah hujan di kota Bandung memiliki nilai yang bervariasi. Selama lima tahun terakhir, curah hujan tertinggi di Kota Bandung terjadi pada bulan November 2018 dengan nilai sebesar 483,3 mm (Badan Pusat Statistik Kota Bandung, 2023). Pada bulan November 2023, hujan yang mengguyur wilayah Bandung memiliki intensitas yang lebat, yakni 63,3 milimeter per hari (Costa, 2023). Hujan lebat dapat menyebabkan kerusakan pada komponen elektronik, seperti Alat Pemberi isyarat Lalu Lintas (APILL) (Subarkah & Razak, 2024). Berdasarkan data, kerusakan akibat hujan ekstrem bahkan telah membuah sebanyak 995 rumah rusak ringan, 557 rumah rusak sedang, dan 352 rumah rusak berat (RILIS HUMAS JABAR, 2024). Berdasarkan Pusat Data, Informasi dan Komunikasi Kebencanaan BNPB, rincian rumah rusak di wilayah Kabupaten Bandung, yaitu rumah rusak ringan sebanyak 223 unit, rusak sedang 119 dan rusak berat 151 (Hasyim, 2024).

Untuk melindungi komponen elektronik dari kerusakan akibat hujan, diperlukan langkah-langkah perlindungan yang memadai. Salah satu cara yang efektif adalah dengan menyediakan penutup bagi produk yang diaplikasikan di luar ruangan. Penutup ini sebaiknya terbuat dari material non-logam dengan berbagai bentuk dan ukuran untuk melindungi dari karat dan korosi (Automation & IIoT, Engineering, 2021).

## **I.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah digunakan untuk mengerucutkan permasalahan yang dapat diuraikan dari latar belakang. Adapun rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini, diantaranya:

1. Bagaimana rancangan *casing automated water meter reading camera* yang sesuai dengan ukuran komponen elektroniknya?
2. Seberapa kuat rancangan casing dapat melindungi komponen elektronik dari berat air hujan?

## **I.3 Tujuan Tugas Akhir**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Merancang casing *casing automated water meter reading camera* yang sesuai dengan dimensi komponen elektronik
2. Menganalisis kekuatan rancangan casing *automated water meter reading camera* berdasarkan berat air hujan.

## **I.4 Manfaat Tugas Akhir**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini, diantaranya:

1. Penulis

Bagi penulis, penelitian ini memberikan penulis wawasan baru terkait proses perancangan produk dan analisis kekuatan rancangan.

2. Universitas Telkom

Bagi Universitas Telkom, penelitian ini dapat menjadi alat bantu untuk rancangan selanjutnya.

3. Masyarakat Umum

Bagi masyarakat umum, penelitian ini memberikan wawasan baru dan referensi untuk penelitian selanjutnya.

## **I.5 Sistematika Penulisan**

Berikut merupakan sistematika dari penulisan tugas akhir yang terdiri dari enam bab, diantaranya:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan mengenai latar belakang penelitian untuk memecahkan permasalahan mengenai pelindungan komponen elektronik *automated water meter camera* dengan melakukan perancangan *casing*. Selain itu dijelaskan juga mengenai perumusan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisikan tentang teori-teori literatur yang digunakan serta berkaitan dengan permasalahan dan rancangan yang akan diusulkan. Pada bab ini juga terdapat pemilihan metode dan referensi penulisan untuk tugas akhir.

### **BAB III METODOLOGI PERANCANGAN**

Bab ini berisi tentang penjelasan mengenai sistematikan perancangan secara rinci mengenai dari pengumpulan data, tahapan perancangan, mekanisme analisis hasil rancangan. Selain itu model konseptual dan sistematika dalam metode yang digunakan untuk pemecahan masalah.

### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Bab ini berisi tentang mengenai pengumpulan dan pengolahan data yang mendukung penelitian data yang digunakan dalam proses perancangan dan simulasi rancangan.

### **BAB V ANALISIS**

Bab ini berisi tentang menjabarkan analisis hasil rancangan dan simulasi berdasarkan dari pengumpulan dan pengolahan data.

### **BAB VI KESIMPULAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang didapatkan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran yang ditunjukkan untuk penelitian selanjutnya.