

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Dalam upaya penyajian topik utama yang terdapat dalam penelitian ini, penulis menguraikan tujuan dan manfaat dari penelitian serta mengemukakan kerangka pemikiran yang menjadi landasan penelitian tersebut. Hal-hal tersebut dijabarkan dengan detil pada bagian pendahuluan.

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pengelolaan konsumsi listrik di gedung komersial, seperti Plaza XYZ, memerlukan pencatatan yang akurat untuk keperluan penagihan. Saat ini, proses pencatatan masih dilakukan secara manual oleh teknisi, di mana mereka mencatat angka kWh meter dari masing-masing tenant ke dalam buku pencatatan. Metode ini rentan terhadap kesalahan, seperti kelalaian atau ketidakakuratan dalam mencatat, yang berpotensi menyebabkan ketidaksesuaian data konsumsi listrik dan memengaruhi tagihan pelanggan.

PT PLN (Persero) sebagai penyedia listrik utama di Indonesia menghadapi tantangan dalam sistem pencatatan manual yang sering kali tidak efisien dan rawan kesalahan, terutama di daerah terpencil. Kesalahan dalam pencatatan kWh meter dapat merugikan baik pelanggan maupun perusahaan, karena ketidakakuratan data yang tercatat. KWH meter, yang berfungsi untuk mengukur konsumsi energi, juga dapat mengalami masalah teknis yang menyebabkan kesalahan dalam pencatatan data. Untuk mengatasi masalah ini, PT PLN (Persero) memperkenalkan sistem *Automatic Meter Reading* (AMR), yang memungkinkan pengambilan data pemakaian energi secara jarak jauh dan lebih akurat. Sistem AMR tidak hanya membantu memonitor kualitas daya dan mendeteksi kesalahan, tetapi juga melaporkan pemadaman dan pencurian listrik. Dengan sistem ini, pelanggan dapat merencanakan pemakaian listrik dengan lebih efisien, mengurangi beban pada waktu puncak, serta menurunkan biaya konsumsi energi. Selain itu, AMR mengurangi ketergantungan pada pencatatan manual, yang sering menimbulkan kesalahan, dan memungkinkan pengelolaan tagihan yang lebih transparan dan efisien (Zahara A., Ilham Akbar D., 2023).

Seiring dengan keterbatasan sistem manual yang masih diterapkan saat ini, pengembangan sistem pencatatan berbasis teknologi digital menjadi langkah yang sangat strategis. Deteksi angka kWh secara otomatis menjadi solusi yang efektif untuk mengurangi kesalahan pencatatan dan meningkatkan akurasi data konsumsi listrik. Penelitian ini hadir sebagai jawaban untuk tantangan tersebut dengan menghadirkan solusi inovatif dalam mendeteksi angka kWh meter secara otomatis, mendukung transformasi digital dalam pengelolaan energi di gedung komersial.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Dengan merujuk pada permasalahan yang teridentifikasi dalam latar belakang penelitian, langkah selanjutnya adalah merumuskan pertanyaan-pertanyaan kunci dan mengenali batasan-batasan untuk memberikan panduan dan fokus dalam perancangan penelitian. Pendekatan ini bertujuan agar diskusi yang dihasilkan tidak mencakup terlalu banyak aspek yang tidak langsung berkaitan dengan pokok permasalahan yang sedang diteliti.

### **1.2.1 Rumusan Masalah**

Berdasarkan konteks masalah yang telah diuraikan, penelitian ini mengemukakan perumusan masalah sebagai berikut:

- 1) Apakah algoritma YOLOv9 mampu mendeteksi angka pada citra kWh meter?
- 2) Seberapa akurat algoritma YOLOv9 dalam mendeteksi angka pada citra kWh meter?

### **1.2.2 Batasan Masalah**

Dalam mengarahkan fokus penelitian, berikut adalah batasan-batasan yang diimplementasikan untuk memastikan hasil optimal dan relevan:

- 1) Penelitian hanya dilakukan untuk mendeteksi dan membaca kWh meter analog di Plaza XYZ, dengan fokus pada kWh meter merek Fuji Dharma dan Metbelosa.

- 2) Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah foto-foto kWh meter listrik analog. Penelitian ini tidak mencakup kWh meter digital.
- 3) Dataset citra kWh meter dari merek Fuji Dharma dan Metbelosa yang digunakan berjumlah 80 gambar.
- 4) Penelitian ini tidak membahas aspek lain seperti pengukuran konsumsi energi, melainkan hanya fokus pada deteksi angka pada citra kWh meter listrik.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Terlaksananya implementasi fitur deteksi angka pada prototipe sistem pencatatan kWh meter.
- 2) Meningkatkan efisiensi proses pencatatan konsumsi listrik di gedung komersial seperti Plaza XYZ.
- 3) Mengurangi risiko kesalahan pencatatan akibat proses manual.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi signifikan dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan bidang informatika dan diharapkan dapat memberikan dampak positif yang nyata. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti**

Penelitian ini memberikan sejumlah manfaat bagi mahasiswa sendiri, yaitu:

- 1) Mengaplikasikan pengetahuan teknologi yang telah diperoleh selama studi di universitas untuk mengatasi permasalahan konkret, serta melakukan analisis mendalam untuk memberikan solusi yang tepat.
- 2) Meningkatkan pemahaman tentang penerapan model deteksi objek seperti *YOLOv9* dan teknologi *Optical Character Recognition (OCR)* seperti *EasyOCR* dalam menyelesaikan masalah nyata.

- 3) Sebagai bagian dari syarat untuk meraih gelar S1 Informatika di Universitas Pembangunan Jaya, penyelesaian tugas akhir merupakan komitmen untuk memenuhi kewajiban akademis dan menunjukkan penerapan konsep dan keterampilan yang diperoleh selama masa studi.

#### **1.4.2 Manfaat Bagi Pengguna**

Manfaat aplikasi ini bagi pengguna:

- 1) Mempermudah tugas pengguna dalam mencatat angka kWh meter tanpa perlu mencatat secara manual.
- 2) Meningkatkan akurasi pencatatan konsumsi listrik, sehingga mengurangi risiko kesalahan.
- 3) Menghemat waktu dalam proses pencatatan.

#### **1.5 Kebaruan**

Kebaruan yang diusung dalam Tugas Akhir ini dapat dianalisis melalui penelitian terdahulu. Pada tahun 2023, Zaki Ahmad Fauzi melakukan penelitian berjudul *Deteksi Identitas KWH Meter Digital Satu Fasa Menggunakan Artificial Neural Network dan Template Matching*. Penelitian tersebut memanfaatkan metode jaringan saraf tiruan (Artificial Neural Network) untuk mendeteksi merek kWh meter serta metode template matching untuk mendeteksi nomor meter dan tahun pembuatan pada kWh meter digital satu fasa. Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk meningkatkan akurasi identifikasi kWh meter melalui kombinasi kedua metode tersebut.

Penelitian ini menyajikan kebaruan melalui pengembangan sistem otomatis yang difokuskan pada pembacaan angka konsumsi kWh meter. Kebaruan utama yang diusung adalah penerapan algoritma YOLOv9 untuk mendeteksi angka kWh secara otomatis pada citra kWh meter dan penggunaan EasyOCR untuk mengekstrak data angka yang terdeteksi. Pendekatan ini menawarkan solusi yang lebih modern dan efisien dalam pencatatan data kWh meter, menggantikan metode manual yang rentan terhadap kesalahan pencatatan.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Penulisan tugas akhir ini mengikuti pedoman penulisan yang telah ditetapkan oleh Fakultas Teknologi dan Desain Universitas Pembangunan Jaya, yang terdiri dari enam bab sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan merupakan bagian awal dalam suatu penelitian atau laporan ilmiah yang bertujuan untuk memperkenalkan topik atau subjek yang akan dibahas. Pada bagian ini diberikan gambaran umum tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, dan batasan masalah dalam penelitian. Selain itu juga mencakup tujuan penelitian, manfaat penelitian, kebaharuan penelitian, serta kerangka penulisan laporan hasil penelitian.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab tinjauan pustaka memiliki peran penting dalam suatu penelitian atau laporan penelitian karena bertujuan untuk menyajikan pemahaman yang telah ada tentang topik penelitian. Dalam bab ini, penulis melakukan evaluasi terhadap literatur, teori, penelitian sebelumnya, dan sumber-sumber relevan lainnya yang berkaitan dengan topik penelitian.

### **BAB III TAHAPAN PENELITIAN**

Bab mengenai tahapan pelaksanaan dalam laporan atau penelitian memiliki tujuan untuk merinci langkah-langkah yang ditempuh dalam menjalankan proses penelitian atau proyek. Bagian ini memberikan penjelasan sistematis mengenai pelaksanaan, mulai dari tahap perencanaan hingga capaian hasil yang diperoleh.

### **BAB IV PERANCANGAN**

Bab perancangan dalam laporan atau penelitian bertujuan untuk menjelaskan rencana atau desain penelitian yang digunakan dalam pengumpulan data dan menjawab pertanyaan penelitian. Bab ini memberikan gambaran mengenai perencanaan dan pelaksanaan penelitian secara metodis.

### **BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab hasil dan pembahasan dalam laporan atau penelitian memiliki tujuan untuk menyajikan temuan dari analisis data dan melakukan pembahasan mendalam

terhadap hasil tersebut. Bab ini merupakan inti dari laporan, di mana penulis menyampaikan hasil penelitian dan menganalisis implikasi serta signifikansinya.

## **BAB VI PENUTUP**

Bab kesimpulan dan saran tetap menjadi bagian krusial dalam laporan atau penelitian, dimaksudkan untuk merangkum temuan penelitian dan memberikan rekomendasi atau saran berdasarkan hasil penelitian. Bab ini mengaitkan temuan penelitian dengan tujuan penelitian, memberikan gambaran akhir tentang kontribusi penelitian tersebut.

