

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Data merupakan aset yang sangat penting. Sebab, dari informasi data ini kita bisa memproyeksikan apa yang harus dilakukan untuk pengembangan ke depannya. Oleh karena itu data harus digali, dikumpulkan dan diolah. *Data mining* merupakan bidang dari beberapa bidang keilmuan yang menyatukan teknik dari pembelajaran mesin, pengenalan pola, statistik, database dan visualisasi untuk penanganan permasalahan pengambilan informasi dari penyimpanan database yang besar (Larose,2005). Data mining dapat digunakan untuk menggali informasi dari data yang besar sehingga didapatkan informasi yang dapat digunakan dalam memprediksi. Dalam *data mining* terdapat banyak teknik dalam pengerjaannya, untuk menemukan pola atau informasi yang tersembunyi diantaranya adalah Klasterisasi (*clustering*), Regresi (*regression*), Asosiasi (*association*), dan Klasifikasi (*classification*).

Dengan semakin meluasnya penggunaan teknologi informasi dan *Internet of Things* (IoT), jumlah data yang dihasilkan dan terakumulasi secara eksponensial meningkat. Terdapat banyak potensi nilai di balik data ini, namun informasi yang relevan seringkali tersembunyi di tengah-tengah volume data yang besar dan kompleks. Data mining menjadi penting karena dapat membantu mengidentifikasi pola, tren, dan informasi berharga yang tidak dapat diakses melalui analisis manual. Dengan kemampuan ini, organisasi dapat mengoptimalkan proses bisnis, meningkatkan efisiensi operasional, meningkatkan kepuasan pelanggan, dan mengidentifikasi peluang bisnis yang baru. Teknik data mining meliputi klasifikasi, *clustering*, *asosiasi*, *regresi*, dan *analisis anomali*, di mana masing-masing memiliki tujuan khusus dan dapat diaplikasikan dalam berbagai bidang seperti pemasaran, keuangan, kesehatan, ilmu sosial, dan lainnya.

Perkembangan teknologi *Internet of Things* (IoT) telah mengakibatkan ledakan data yang signifikan. Jutaan perangkat *Internet of Things* (IoT) seperti sensor, perangkat mobile, perangkat pintar, kendaraan terhubung, dan peralatan rumah tangga lainnya menghasilkan data dalam jumlah besar dan beragam. Data-data ini mencakup berbagai parameter, seperti suhu, kelembapan, tekanan, lokasi geografis, kecepatan, dan banyak lagi. Data yang dihasilkan oleh perangkat *Internet of Things* (IoT) ini memiliki potensi yang sangat besar, namun juga menimbulkan tantangan. Volume data yang besar dan

beragam memerlukan solusi analisis yang canggih untuk mengekstrak wawasan yang berarti. Inilah saatnya data mining menjadi sangat relevan dalam konteks *Internet of Things* (IoT). Dengan semakin berkembangnya teknologi *Internet of Things* (IoT), perusahaan dan organisasi mulai menyadari betapa pentingnya memanfaatkan potensi data yang terkumpul secara optimal. Mereka perlu mengembangkan kapabilitas analisis data yang kuat dan mengadopsi teknologi canggih untuk memaksimalkan manfaat dari data yang terhubung secara fisik. Dengan pendekatan ini, *Internet of Things* (IoT) tidak hanya menjadi lingkungan yang terkoneksi dengan baik, tetapi juga menjadi ekosistem yang cerdas dan responsif berkat analisis data yang efektif. Oleh karena itu, kami berencana untuk mengembangkan sebuah sistem *Internet of Things* (IoT) yang dapat merekam dan menganalisis 4 parameter kunci, yaitu suhu, tekanan, kelembapan, dan ketinggian. Parameter tersebut akan diukur baik dalam ruangan (*indoor*) maupun di luar ruangan (*outdoor*). Dengan sistem ini, kita dapat mendapatkan wawasan yang berharga dari data yang terkumpul dan mengambil keputusan yang lebih baik berdasarkan analisis data yang akurat dan *real-time*.

1.2 Rumusan Masalah

Dari penjelasan yang telah disebutkan dalam latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang harus diselesaikan dalam tugas akhir ini, yaitu sebagai berikut :

1. Mengintegrasikan perangkat *Internet of Things* (IoT) dengan sistem data mining bertujuan untuk mengumpulkan dan menyimpan data dengan efisien.
2. Memahami prinsip kerja dari data mining pada *Internet of Things* (IoT).
3. Mampu melakukan monitoring data temperatur pada dalam ruangan dan luar ruangan secara *real time*.
4. Perancangan dan implementasi algoritma data mining yang tepat bertujuan untuk menganalisis data dari perangkat *Internet of Things* (IoT) dengan efektif, sehingga menghasilkan wawasan berharga.

1.3 Batasan Masalah

Supaya lebih terarah, maka dalam penelitian ini diberikan batasan masalah dalam lingkup sebagai berikut :

1. Hanya membahas tentang data mining pada peralatan *Internet of Things* (IoT).
2. Dilakukan dua percobaan dengan alat yang sama pada kondisi tertentu dalam ruangan (*in*) dan luar ruangan (*out*).
3. Data yang diolah dalam penelitian ini menggunakan Metode *Machine Learning*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan sistem data mining yang menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT) untuk melakukan pemantauan dan monitoring suhu temperatur dalam ruangan dan luar ruangan. Sistem ini akan didukung oleh algoritma *Machine Learning* yang canggih, yang akan membantu dalam analisis data yang terkumpul dari berbagai perangkat IoT. Melalui pendekatan *Machine Learning*, diharapkan sistem dapat mengidentifikasi pola suhu, tren, dan perilaku suhu dalam berbagai situasi, sehingga menghasilkan wawasan yang berharga untuk keperluan pengambilan keputusan dan perencanaan. Dengan adanya integrasi IoT dan teknologi *Machine Learning*, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam mengoptimalkan penggunaan data dari perangkat IoT dan memberikan solusi cerdas dalam pemantauan suhu di lingkungan dalam dan luar ruangan.

1.5 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan metode penelitian merancang sistem aplikasi, yang meliputi :

1. Studi pustaka, yaitu dengan mempelajari literatur yang berkaitan dengan sistem data mining.
2. Studi observasi, yaitu dengan melihat langsung/survey kondisi lapangan yang ada pada lingkungan Kampus Institut Teknologi Indonesia.
3. Perencanaan dan perakitan sistem data mining pada peralatan *Internet of Things* (IoT).
4. Pengujian dan evaluasi hasil sistem yang sudah berjalan.
5. Penyusunan laporan Tugas Akhir dengan pembimbing.