

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang sangat pesat adalah sesuatu hal yang tidak dapat dihindari didalam kehidupan manusia, terutama di dalam bidang *information technology* (IT). Terlihat pada banyaknya orang yang membuat aplikasi *Internet of Things* (IoT) yang diciptakan dengan tujuan untuk membantu atau memudahkan hidup manusia. *Internet of Things* itu sendiri adalah sebuah sistem dimana benda-benda di dunia fisik dapat dihubungkan ke internet oleh sensor (Asthon, 2010), Salah satu contohnya IoT digunakan dalam bentuk sensor pada kendaraan atau pada pusat pemantauan kualitas udara. Kemampuan IoT dalam memberikan informasi secara aktual dan nyata yang membuat meningkatnya tingkat kepercayaan pengguna IoT dalam mengimplementasikan suatu hal yang membutuhkan informasi yang bersifat aktual atau fisik, seperti suhu dan curah hujan.

Pada umumnya, awalnya sensor IoT bekerja dengan mengumpulkan informasi tersebut melalui pengumpul data lalu kemudian dikirimkan kepada pengolah data. IoT juga memiliki kemampuan untuk memeriksa apakah data yang telah dikumpulkan tersebut memiliki masalah atau tidak dengan cara memeriksa panjang atau besar suatu data tersebut berdasarkan protokol transmisi. Teknologi *Machine Learning* yang telah mendukung batasan kemampuan dari aplikasi IoT. *Machine Learning* memiliki

kemampuan untuk mengolah data untuk memberikan informasi melalui pemodelan.

Dengan banyaknya penggunaan data *real-time (stream)* pada perangkat IoT yang digunakan sebagai pengambilan keputusan, sehingga diperlukannya teknik untuk melakukan identifikasi. Oleh karena itu *Concept Drift* menjadi penting untuk mengatasi kesalahan pembacaan dari streaming data yang secara *real-time*. Model atau algoritma seperti *Hoeffding Tree*, *Hoeffding Adaptive Tree*, *SGD Classifier*, *Adaptive Windowing (ADWIN)*, dan *Page-Hinkley* memang diperuntukan untuk mengevaluasi data *stream* dan mengidentifikasi penyimpangan data (*Concept Drift*).

1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana melakukan analisa dan identifikasi terjadinya penyimpangan/pergeseran data (data drifting) pada arsitektur sistem IoT dengan pemodelan guna mengurangi kesalahan prediksi dari metode *Hoeffding Tree*, *Hoeffding Adaptive Tree*, dan *SGD Classifier* dengan menggunakan algoritma *ADWIN (Adaptive Windowing)* dan *Page-Hinkley*.

1.3 Batasan Masalah

- a. Melakukan analisa dan identifikasi data drifting pada aplikasi IoT berbasis *Thingier.Io*.

- b. Mempergunakan data dari seperangkat alat IoT berbasis *Thingier.Io* yang terpasang di lingkungan kampus UPH.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah mempergunakan pendekatan *Concept drift* untuk melakukan identifikasi dan mengklasifikasi *Concept Drift* pada streaming data di perangkat IoT berbasis *Thingier.Io* dan mengirimkan data pada suatu pengumpul data, dan selanjutnya dianalisa dengan metode *ADWIN (Adaptive Windowing)* dan *Page-Hinkley*.

1.5 Metodologi

Untuk menyelesaikan masalah pada penelitian ini, metode – metode yang digunakan adalah:

1. Melakukan proses instalasi perangkat IoT
2. Mempersiapkan data yang akan digunakan yang dihasilkan oleh sensor IoT
3. Analisa kualitas data stream dan error yang mungkin telah terjadi serta cara mengatasinya.
4. Mengidentifikasi Data Drifting
5. Melatih algoritma yang sesuai dengan permasalahan data drifting pada IoT
6. Menguji kualitas algoritma yang telah digunakan sebelumnya

7. Evaluasi

1.6 Sistematika penulisan

Laporan tugas akhir ini disusun dengan menggunakan sistematika penulisan yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini dimulai dengan penjelasan mengenai latar belakang penelitian yang berjudul IDENTIFIKASI DATA DRIFTING PADA APLIKASI INTERNET OF THINGS (IoT). Kemudian dalam bab ini juga dibahas penentuan rumusan dan batasan masalah serta penjelasan tujuan penelitian dan metodologi yang digunakan pada penelitian ini. Pada akhir bab ini dijelaskan mengenai sistematika penulisan yang digunakan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori yang digunakan sebagai acuan dalam merancang dan mengembangkan tugas akhir meliputi Internet of Things dan Concept Drift.

BAB III PERANCANGAN PENELITIAN

Bab ketiga berisi tentang penjelasan mengenai perancangan penelitian dibuat untuk mengidentifikasi data drifting. Perancangan penelitian akan membahas proses dan tahapan-tahapannya. Cara kerja rancangan dari mulai

menganalisa dengan pemodelan guna mengurangi kesalahan prediksi, selanjutnya melakukan identifikasi data drifting

BAB IV HASIL DAN ANALISA

Bab keempat ini berisi penjelasan mengenai hasil dan analisa dari perancangan penelitian yang pada bab sebelumnya telah dilakukan. Hasil dari pengujian sistem akan dibahas pada bab ini. Dalam bab ini juga akan memaparkan analisis yang dilakukan berdasarkan hasil pengujian yang akan digunakan untuk menarik kesimpulan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab kelima ini merupakan bab terakhir kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan serta saran-saran dari penelitian ini