

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi mempunyai peranan yang sangat penting dan strategis dalam mendukung, mendorong dan menunjang segala aspek kehidupan [1]. Transportasi udara menjadi sangat penting karena luasnya wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia yang dipisahkan oleh perairan karena dengan menggunakan transportasi udara merupakan sarana transportasi yang dapat menghubungkan wilayah-wilayah tersebut dengan waktu tempuh yang cepat[2]. Dalam menjalankan transportasi udara, Bandara Udara merupakan komponen penting di dalamnya. Dimana Bandara Udara merupakan kawasan di daratan atau perairan dengan batas-batas tertentu yang digunakan sebagai tempat pesawat udara mendarat dan lepas landas, naik turun penumpang, bongkar muat barang, dan tempat perpindahan intra dan antarmoda transportasi, yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan, serta fasilitas pokok dan fasilitas penunjang lainnya. Setiap Bandara Udara pasti memiliki aktivitas penerbangan pesawat yang dibagi menjadi 2, yaitu penerbangan pesawat dalam negeri dan luar negeri. Penerbangan dalam negeri adalah bentuk penerbangan komersial dalam penerbangan sipil di mana keberangkatan dan kedatangan berlangsung di negara yang sama, sedangkan untuk penerbangan luar negeri adalah bentuk penerbangan komersial dalam penerbangan sipil di mana keberangkatan dan kedatangan berada di negara yang berbeda[3] .

Setiap penerbangan dalam negeri dan luar negeri di suatu bandara tentunya memiliki lalu lintas angkutan udara seperti lalu lintas pesawat, lalu lintas penumpang, lalu lintas bagasi, dan lalu lintas barang. Dimana lalu lintas angkutan udara yang disebutkan diatas diarsipkan dalam sebuah data setiap tahunnya dari setiap bandara di Indonesia oleh Badan Pusat Statistik Indonesia. Data tersebut terdiri dari data barang yang dibongkar dan dimuat setiap tahunnya yang diperoleh dari setiap bandara di Indonesia. Data tersebut berjumlah sangat banyak dan bersifat kuantitatif yaitu jenis data yang dapat

dihitung, berupa angka atau nominal[4] dan fluktuatif yaitu keadaan dimana data yang didapatkan cenderung tidak stabil dan berubah-ubah setiap tahunnya. Hal ini dapat menyulitkan bidang penerbangan khususnya pihak pengelola bandara dalam melakukan perkembangan sumber daya manusia dan perencanaan pembangunan sarana maupun prasarana yang berkelanjutan di masa datang.

Hal diatas dapat mengganggu aktivitas dan kenyamanan publik disuatu di suatu bandara, misalnya jika ada bandara mengalami kedatangan penumpang dan bagasi yang cukup banyak namun tempat yang disediakan oleh pihak bandara tidak mencukupi maka kegiatan-kegiatan di suatu bandara tersebut akan terganggu. Maka diperlukan suatu metode yang dapat mengelompokkan dan memprediksi suatu bandara yang memiliki tingkat arus lalu lintas angkutan udara yang tinggi dan yang rendah untuk mengantisipasi masalah diatas.

Maka salah satu metode yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan pengelompokan dengan cara penerapan metode *Data Mining* yang dimana *Data Mining* merupakan sebuah proses dari *knowledge discovery* (penemuan pengetahuan) dari data yang sangat besar [5], *Data* yang sudah didapatkan tersebut akan diproses dan menghasilkan suatu *Clustering data*. *Clustering* merupakan suatu alat untuk analisa data, yang memecahkan permasalahan pengelompokan. Obyeknya ialah untuk kasus pendistribusian (orang-orang, objek, peristiwa dan lainnya) ke dalam kelompok. Dan metode algoritma yang digunakan adalah metode Algoritma *K-Means*.

Pemilihan Algoritma *K-Means* sebagai algoritma yang digunakan karena memiliki kelebihan dibandingkan algoritma lainnya. Kelebihan pada algoritma *K-means* yaitu [6]: Mudah untuk diimplementasikan dan dijalankan, waktu yang dibutuhkan untuk menjalankan pembelajaran ini relatif cepat, mudah untuk diadaptasi, dan umum digunakan. Hasil dari penelitian tugas akhir ini adalah dapat membuat visualisasi pengelompokan bandara di Indonesia berdasarkan provinsi yang dikhususkan pada produksi barang yang memiliki tingkat arus lalu lintas angkutan udara yang sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan dan sangat rendah sehingga nantinya akan ada lima cluster yang

dibuat didalam aplikasi ini, diharapkan aplikasi ini dapat digunakan untuk perencanaan sumber daya manusia dan sarana bandar udara di masa yang akan datang.

1.2 Perumusan Masalah

Bedasarkan penjelasan latar belakang di atas, maka permasalahan yang dibahas adalah bagaimana mengolah data lalu lintas angkutan udara barang dengan metode klustering menggunakan algoritma *K-Means* untuk mengetahui produksi barang pada lalu lintas angkutan udara di bandara berdasarkan provinsi yang memiliki jumlah lalu lintas udara barang yang sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah.

1.3 Tujuan

Pembuatan Tugas Akhir ini bertujuan:

1. Mengetahui perilaku perkembangan produksi barang pada lalu lintas angkutan udara setiap tahunnya di setiap provinsi sehingga pihak bidang penerbangan khususnya pengelola bandara dapat merencanakan pembangunan sarana maupun prasarana berkelanjutan dan sumber daya manusia di bidang penerbangan.
2. Membantu bidang penerbangan khususnya pengelola bandara dan maskapai penerbangan dalam meningkatkan kualitas pelayanan dan kenyamanan bagi masyarakat yang menggunakan jasa transportasi pesawat terbang.

1.4 Batasan Masalah

1. Data yang digunakan berasal dari Publikasi Statistik Transportasi Udara 2016.
2. Data yang diolah adalah data lalu lintas angkutan udara pada barang di penerbangan dalam negeri dan luar negeri yang terdiri dari beberapa variabel yaitu:
 - a) Nama Provinsi yang didalamnya terdapat bandara-bandara dengan data lalu lintas barang bersatuan ton.
 - b) Keberangkatan Barang (Muat).
 - c) Kedatangan Barang (Barang).

3. *Platform* untuk tugas akhir ini adalah aplikasi berbasis *Web* dengan pengolahan data menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan database menggunakan *MySql*.

4. Data yang akan diolah menggunakan metode *Clustering K-Means* dengan Kluster yang telah ditentukan sebelumnya.

1.5 Metodologi Penelitian

1. Studi pustaka pencarian berupa sumber-sumber yang dapat mendukung dalam pengerjaan Tugas Akhir ini. Sumber-sumber dapat berupa buku bacaan, tugas akhir dan tesis yang berhubungan dengan topik yang diambil, maupun referensi langsung dari internet.

2. Analisis kebutuhan dan perancangan sistem, pada tahap ini melakukan analisis kebutuhan sistem yang akan dibangun, kemudian membuat rancangan desain sistem yang telah dianalisis.

3. Implementasi dan pengujian sistem dibangun berdasarkan rancangan yang telah dibuat, dalam hal ini sistem dibangun dengan menggunakan tools *XAMPP*.

4. Analisis hasil pengujian melakukan analisis pada hasil yang didapat dari pengujian data pada system yang telah dibuat.

5. Penyusunan laporan tugas akhir pada tahap ini, melakukan pengambilan keputusan berdasarkan analisis, kemudian membuat dokumentasi dalam bentuk laporan Tugas Akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Tugas Akhir ini akan dibagi menjadi beberapa bab yang meliputi hal-hal sebagai berikut :

1. BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, hipotesa dan metodologi penyelesaian masalah.

2. BAB 2 : DASAR TEORI

Bab ini memuat tentang teori-teori yang mendukung dalam perancangan sistem yang dibuat seperti teori tentang *clustering dan k-means*.

3. **BAB 3 : PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI**

Bab ini membahas tentang perencanaan perancangan sistem yang akan dibuat untuk memprediksi kemacetan dan skenario yang akan dilakukan.

4. **BAB 4 : PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Bab ini menjelaskan tentang hasil pengujian dari simulasi yang telah dilakukan.

5. **BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan yang mengacu kepada tujuan yang ingin dicapai dan saran untuk penelitian selanjutnya.

