BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Analisis terhadap data telah menjadi kebutuhan utama saat ini untuk meningkatkan daya saing bisnis pada sebuah organisasi atau perusahaan. Pengambilan keputusan yang mengandalkan intuisi seseorang menjadi kurang sesuai di tengah persaingan bisnis yang semakin meningkat dan rumit. Naik turunnya penjualan sebuah produk dan jasa tidak hanya ditentukan oleh murah dan mahalnya saja, tetapi terdapat banyak faktor lain yang dapat mempengaruhinya (Miranda, 2008). Untuk membantu perusahaan dalam mengolah data yang dimilikinya menjadi sebuah informasi penting yang bernilai lebih dan tidak terpaku hanya pada angka saja, diperlukan alat bantu yang mampu menterjemahkan hal yang bersifat implisit menjadi eksplisit. Salah satu alat bantu tersebut adalah *Business Intelligence* (BI).

BI saat ini digunakan oleh perusahaan untuk mendapatkan pengetahuan dari transaksi pada operasi bisnis. BI dirumuskan ke dalam rencana bisnis strategis dan taktis, dan diprakarsai dengan cara melakukan analisa data *historical* (S. Asghar, 2009). Dalam perkembangan bisnis saat ini dikekembangkan *Real-time Business Intelligence* (rt-BI), yang merupakan pengembangan dari BI. Fungsi dari rt-BI adalah untuk melakukan fungsi *managing, monitoring,* dan optimasi operasi bisnis harian secara *real-time* atau mendekati *real-time* (Y. Hang, 2010).

PT. Citra Tiara Global atau lebih dikenal dengan nama Cititrans merupakan perusahaan yang bergerak di bidang travel dengan tujuan Bandung-Jakarta. Fokus bisnisnya adalah penjualan tiket travel tersebut. Terdapat beberapa proses pelayanan tiket terhadap konsumen. Proses yang pertama adalah proses penjadwalan untuk kendaraan, pada proses ini hal pertama yang dilakukan adalah dengan memilih jenis kendaraan yang akan digunakan pada tujuan tertentu untuk waktu tertentu sesuai dengan ketersediaan kendaraan. Langkah selanjutnya adalah proses pemesanan kursi oleh pelanggan melalui *call centre* ataupun aplikasi *mobile* cititrans. Proses selanjutnya adalah pelanggan mendatangi cabang awal dimulainya perjalanan untuk melakukan pembayaran sehingga mendapatkan tiket untuk keberangkatan. Proses penjadwalan untuk armada dilakukan seminggu sebelum keberangkatan tiba, pada proses penjadwalan dipilih waktu dan kendaraan yang akan digunakan. Proses penjadwalan dilakukan untuk mempersiapkan jumlah unit yang mungkin digunakan pada waktu yang telah ditentukkan.

Keterbatasan lahan parkir dan kendaraan yang ada, memaksa pihak manajemen untuk mengefisiensikan proses penjadwalan dengan menunggu kendaraan tiba di tujuan untuk jadwal keberangkatan selanjutnya. Misal untuk tujuan Dipatiukur – Sudirman dengan estimasi lama perjalanan empat jam, kendaraan yang berangkat pukul 05:00 dari Dipatiukur akan dijadwalkan pada pemberangkatan jam 10:00 dari Sudirman. Apabila terjadi kemacetan atau masalah selama perjalanan dapat menyebabkan ketelambatan pada keberangkatan berikutnya. Keterlambatan keberangkatan dapat menyebabkan kepuasan konsumen berkurang sehingga konsumen tersebut pindah ke travel lain karena tidak puas dengan pelayanan yang ada.

Berdasarkan fakta di lapangan terdapat beberapa waktu keberangkatan yang memiliki jumlah penumpang yang banyak, bahkan mengakibatkan adanya *waiting list* karena tidak adanya kursi kosong. Hal ini sangat disayangkan karena penumpang yang terdaftar pada *waiting list* terkadang tidak ingin menunggu lama dan memilih untuk menggunakan travel lain.

Berdasarkan permasalahan tersebut diperlukan alat bantu *business intelligence* untuk mendapatkan informasi penjadwalan agar penjadwalan yang yang dibuat optimal. Penjadwalan dikatakan optimal apabila memenuhi kriteria keberangkatan yang tepat waktu. Untuk mendapatkan informasi tersebut diperlukan *data mining* untuk menggali informasi pada penjadwalan sebelumnya. Pada permasalahan ini metode yang tepat adalah *association rule* menggunakan algoritma *apriori.* Algoritma *apriori* digunakan untuk mencari keterkaitan antar atribut, pada kasus penjadwalanan di cititrans akan dicari keterkaitan antar atribut waktu keberangkatan, keterlambatan berangkat, keterlambatan tiba, asal, tujuan keberangkatan dan jumlah penumpang. Atribut tersebut dipilih untuk mendapatkan informasi keterlambatan kendaraan pada waktu tertentu dan untuk melihat prediksi jumlah penumpang pada waktu tertentu agar perusahaan dapat memperhitungkan armada yang perlu disiapkan, sehingga potensi keterlambatan keberangkatan karena menunggu kendaraan dapat diatasi dan pelayanan terhadap penumpang lebih optimal.

Pada beberapa penelitian menyebutkan, untuk mendapatkan *rulebase* terbaik adalah dengan memberikan berbagai kombinasi data latih untuk metode *association rule*. Metode ini membutuhkan waktu proses yang lama serta kebutuhan *memory* yang besar, hal ini disebabkan proses mengekplorasi data yang dilakukan dengan cara mencari hubungan antar atribut (G. Piatetsky, 1992). Algoritma *apriori* dapat menemukan kombinasi antar atribut dengan cepat apabila nilai *minimum support* yang ditentukkan cenderung besar (R. Agrawal, 1994). Apabila diinginkan jumlah *rulebase* yang banyak, diperlukan nilai *minimum support* yang kecil. penentuan nilai *minimum support* yang kecil dapat menyebabkan waktu proses yang lama, untuk mengatasi kelemahan pada metode *association rule* digunakan metode *data stream mining.* Algoritma yang ditulis pada *data stream mining* dapat menanggulangi masalah ukuran data yang lebih besar dibandingkan ukuran *memory* komputer yang tersedia. (Albert Bifet, 2009).

1.2 Identifikasi Masalah

Permasalahan yang dikaji pada penelitian ini adalah pada proses penjadwalan di PT. Citra Tiara Global. Keterbatasan lahan parkir dan jumlah kendaraan yang dimiliki menjadi penyebab utama ketelambatan keberangkatan, hal ini menyebabkan keluhan penumpang terhadap layanan yang disediakan meningkat. Banyaknya *waiting list* penumpang yang disebabkan kurangnya kendaraan dan penutupan jadwal juga menyebabkan pendapatan perusahaan berkurang. Pihak perusahaan memerlukan informasi mengenai prediksi keterlambatan kendaraan yang diambil dari sejarah penjadwalan. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan *data mining* yang dapat menggali informasi pada penjadwalan yang pernah dilakukan sebelumnya. Pada kasus ini metode yang digunakan adalah *association rule* menggunakan algoritma *apriori.* Algoritma *apriori* digunakan untuk mencari keterkaitan antar atribut, pada kasus penjadwalanan di cititrans akan dicari keterkaitan antar atribut waktu keberangkatan, keterlambatan berangkat, keterlambatan tiba, asal, tujuan keberangkatan dan jumlah penumpang.

1.3 Premis

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka dapat diambil beberapa premis, diantaranya :

1. Cititrans membutuhkan alat bantu untuk mendapatkan informasi mengenai keterlambatan keberangkatan untuk dapat memperkirakan penjadwalan kendaraan secara cepat.
2. Algoritma *apriori* merupakan salah satu algoritma pada *association rule* yang membutuhkan waktu lama pada prosesnya apabila nilai *minimum support* dan *minimum confidence* yang ditentukkan kecil.
3. Metode *data stream mining* merupakan metode yang dapat meringkas suatu proses yang akan disesuaikan berdasarkan kebutuhan algoritma yang dijalankan di dalamnya.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan premis-premis yang telah dijabarkan, maka diambil sebuah hipotesis dengan menggabungkan algorima *apriori* dengan metode *data stream mining* dapat memberikan informasi mengenai keterlambatan keberangkatan secara *real-time.*

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengimplementasian algoritma *apriori* dan metode *data stream mining* pada sistem *business intelligence.*
2. Dapat memberikan informasi prediksi penjadwalan kepada PT. Citra Tiara Global, sehingga dapat menghasilkan jadwal keberangkatan yang optimal berdasarkan beberapa pertimbangan.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diterapkan pada penelitian ini adalah :

1. Algoritma yang digunakan dalam menentukan hubungan antar atribut menggunakan algoritma *apriori.*
2. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data penjadwalan kendaraan yang telah terjadi di PT. Citra Tiara Global.
3. Data penjadwalan yang digunakan untuk pengujian pada penelitian ini adalah data tujuan dan keberangkatan dari Sudirman Jakarta, dikarenakan jumlah jadwal dan kebutuhan terhadap informasi jadwal untuk keberangkatan tersebut lebih besar dibandingkan dengan keberangkatan ke lokasi lain.

1.7 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi perusahaan, PT. Citra Tiara Global dapat mengetahui prediksi keterlambatan untuk setiap keberangkatan. Sehingga dapat mengatur penjadwalan yang optimal. Penjdadwalan optimal dapat dirasakan apabila waktu keberangkatan sesuai dengan yang dijadwalkan dengan toleransi keterlambatan maksimal 15 menit.
2. Bagi sisi keilmuan, penggabungan algoritma *apriori* dengan *data stream mining* dapat memberikan infomasi mengenai karakteristik data dan atribut yang dapat digunakan untuk mencari keterkaitan antar atribut pada *association rule.*

1.8 Sistematika Penulisan

Dalam penelitian ini, pembahasan akan dibagi kedalam beberapa bab untuk memperoleh gambaran yang jelas dan terstruktur. Sitematika penulisannya adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan menjelaskan tentang tinjauan umum perusahaan dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian, dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan serta tinjauan terhadap penelitian serupa yang pernah dilakukan sebelumnya termasuk sintesisnya.

BAB 3 METODE DAN OBJEK PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan mengenai metode yang digunakan dan penjelasan mengenai objek penelitian yang digunakan.

BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang analisis dari hasil penelitian yang sudah dilakukan sehingga menghasilkan suatu strategi BI sesuai dengan yang diharapkan

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan terhadap hasil penelitian yang dilakukan berikut saran-saran.