

# 1. Pendahuluan

## 1.1 Latar belakang

Industri Telekomunikasi di Indonesia mengalami persaingan yang sangat kompetitif, hal ini ditandai dengan makin banyaknya penyedia jasa telekomunikasi yang bermunculan. Bukan hanya berlomba-lomba untuk menarik pelanggan baru, tapi juga tiap perusahaan berupaya menerapkan strategi bagaimana agar pelanggan yang ada tetap menggunakan produknya atau loyal.

Dari permasalahan di atas, dalam industri ini timbul suatu permasalahan baru yaitu *churn* yang artinya berpindahnya pelanggan dari satu *provider* ke *provider* lain. Jumlah pelanggan *churn* yang semakin meningkat tiap bulannya menjadi masalah besar bagi perusahaan karena akan berimbas terhadap penurunan *revenue* perusahaan. Pada kenyataannya “lebih murah *cost* bagi perusahaan untuk mempertahankan *customer* mereka daripada mengupayakan menarik *customer* yang baru [3]”. Untuk itu, penggunaan metode *clustering* dalam data mining sangat berperan dalam hal meng-segmentasikan pelanggan berdasarkan karakteristiknya. ”Melalui segmentasi, maka pelanggan dibagi-bagi dalam segmen-segmen yang berbeda sehingga perusahaan dapat memberi perlakuan kepada pelanggannya dengan cara yang berbeda-beda berdasarkan segmennya [10]”. Dengan segmentasi, diusahakan semua perilaku pelanggan yang unik dapat terwakili dengan jumlah segmen yang ada.

Dalam penelitian kali ini, data yang digunakan sudah dalam bentuk *artifact* yang diambil dari data pelanggan Flexi. Fokus segmentasi pelanggan ini adalah pada teknik *clustering* yang akan diterapkan yaitu metode *clustering* BIRCH (*Balanced Iterative Reducing and Clustering using Hierarchies*. Dalam teknik ini data yang berdekatan diperlakukan sebagai sebuah *subcluster*, yaitu kumpulan data-data yang memiliki kedekatan jarak yang dikelompokkan dalam satu cluster kecil berdasarkan kondisi tertentu. BIRCH menggunakan konsep *Cluster Feature* (CF) yang meringkas informasi tentang *subcluster-subcluster* yang diatur dalam *height balance tree* yang disebut *CF-Tree*. BIRCH bekerja dengan membangun CF Tree yang berisi *subcluster-subcluster* yang selanjutnya diklasterkan menjadi klaster yang lebih besar menggunakan prosedur *clustering* hierarki. Setelah mendapatkan model *clustering*, maka evaluasi terhadap klaster yang dihasilkan perlu diterapkan agar diperoleh hasil analisis mengenai kualitas suatu klaster.

”Satu hal yang paling umum dari penggunaan segmentasi ini adalah menentukan target *marketing*, memfokuskan aktivitas *marketing* dalam segmen-segmen yang sesuai berdasarkan atributnya untuk menetapkan pasar dengan produk atau layanan yang spesifik [7]”. Jika perusahaan mampu menjaga pelanggannya tetap loyal, maka perusahaan dapat memaksimalkan *profit*-nya.

## 1.2 Perumusan masalah

Permasalahan yang diangkat dalam tugas akhir kali ini adalah :

1. Bagaimana mengimplementasikan metoda *Clustering* BIRCH untuk segmentasi pelanggan?
2. Bagaimana menganalisis performansi dari metode *clustering* BIRCH?

Batasan masalah yang diambil adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan sudah dalam bentuk *artifact* yang dikumpulkan dari data *traffic*, *payment* dan *revenue*.
2. Metoda *clustering* yang diimplementasikan hanya BIRCH karena BIRCH cocok untuk data yang besar dan "lebih akurat dibandingkan dengan K-Means dan CLARANS [11]".
3. Tipe data yang digunakan bertipe numerik karena BIRCH hanya mampu menangani data yang bertipe numerik.
4. Tujuan penelitian difokuskan pada analisis performansi yang dihasilkan oleh sistem dengan parameter pengukuran kualitas berdasarkan diameter *cluster* akhir yang dihasilkan.

### 1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan proposal ini adalah:

1. Mengimplementasikan metoda BIRCH untuk segmentasi pelanggan dalam bentuk aplikasi.
2. Melakukan pengujian untuk mengetahui pengaruh parameter input dan skalabilitas jumlah dimensi dan *record* data terhadap jumlah *subcluster* yang terbentuk, pengaruh jumlah *subcluster* terhadap rata-rata waktu yang dibutuhkan dan mengukur kualitas *cluster* berdasarkan kepadatannya.
3. Membandingkan performansi waktu BIRCH dengan algoritma *clustering* hierarki.

### 1.4 Metodologi penyelesaian masalah

Metodologi penyelesaian masalah dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur : Pencarian referensi, mencari referensi dan sumber-sumber lain yang layak yang berhubungan dengan *data mining*, *clustering*, segmentasi pelanggan, *BIRCH*.
2. Mempelajari data-data pelanggan yang dapat digunakan sebagai data awal untuk segmentasi pelanggan.
3. Melakukan analisis dan desain metoda *BIRCH* dalam upaya pembuatan perangkat lunaknya dengan menggunakan teknik *object oriented*.
4. Melakukan implementasi perancangan perangkat lunak.
5. Melakukan uji coba aplikasi perangkat lunak menggunakan dataset yang ada dengan memasukkan parameter input dan menganalisis hasilnya.
6. Pengambilan kesimpulan dan penyusunan laporan tugas akhir.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini ke dalam 5 bab, yaitu :

### 1. Bab 1 Pendahuluan

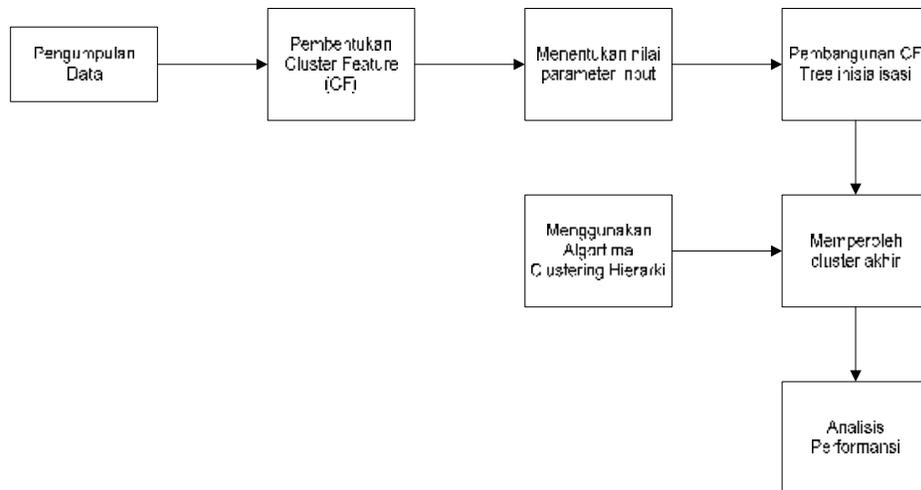
Berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan masalah, metodologi penyelesaian masalah dan sistematika penulisan.

### 2. Bab 2 Landasan Teori

Berisi landasan teori tentang data mining, klasterisasi dan algoritma BIRCH.

### 3. Bab 3 Perancangan Aplikasi

Berisi analisis dan perancangan aplikasi yang akan dibuat dengan bahasa pemodelan *Unified Modeling Language* (UML). Secara garis besar, urutan kerja untuk implementasi antara lain:



Gambar 1-1: Urutan kerja

### 4. Bab 4 Analisa Hasil

Berisi penjelasan mengenai implementasi hasil perancangan, uji coba terhadap sistem dan analisa perangkat lunak yang dibangun mengenai pengaruh skalabilitas yang meliputi jumlah *record*, jumlah dimensi dan jumlah maksimal *cluster* dan juga pengaruh perubahan parameter input terhadap waktu eksekusi dan kualitas kluster yang dihasilkan.

### 5. Bab 5 Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian untuk pengembangan lebih lanjut.