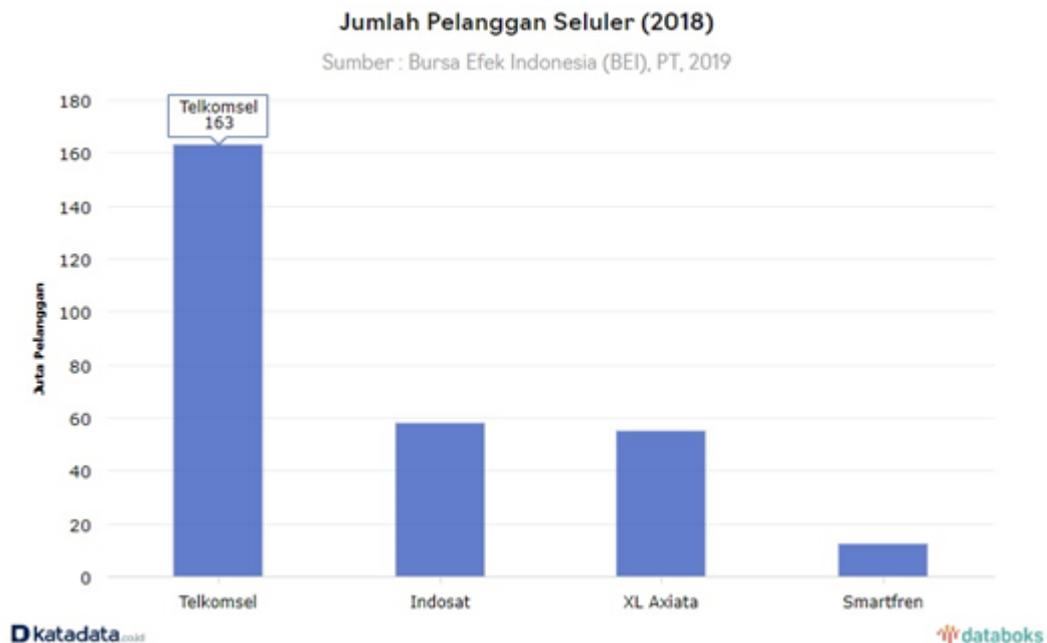


Bab I PENDAHULUAN

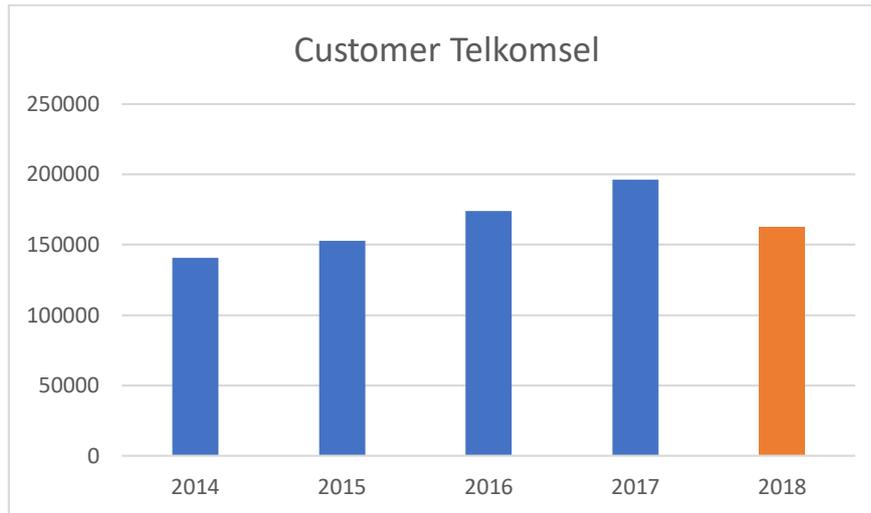
Bab pendahuluan menjelaskan mengenai dasar yang perlu diketahui dalam melakukan penelitian ini. Selain itu, pemaparan latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan batasan masalah dari dilakukannya penelitian dijelaskan dalam bab pendahuluan.

I.1 Latar Belakang

Pengguna operator seluler di Indonesia setiap tahunnya meningkat. Berdasarkan data Kominfo menunjukkan jumlah nomor prabayar yang telah registrasi pada tanggal tanggal 30 April 2018 sebesar 254 juta pelanggan (Kominfo, 2018). Hal ini menunjukkan pengguna operator selular makin meningkat dan dari semua operator tersebut, perusahaan PT Telekomunikasi Selular (Telkomsel) yang memiliki jumlah pelanggan yang paling banyak. Berdasarkan data katadata (Gambar I.1), menunjukkan jumlah pelanggan Telkomsel pada tahun 2018 sebanyak 163 juta pelanggan (Katadata, 2019). Jadi dapat disimpulkan bahwa Telkomsel mendominasi pasar operator seluler di Indonesia.



**Gambar I.1 Data jumlah pelanggan seluler di Indonesia tahun 2018
(Katadata, 2019)**



**Gambar I.2 Jumlah Pelanggan Telkomsel Pada tahun 2014 hingga 2018
(Telkomsel, 2019c)**

Telkomsel merupakan suatu perusahaan operator telekomunikasi seluler di Indonesia yang telah berdiri sejak tahun 1995. Telkomsel melayani masyarakat dengan berbagai produk selular antara lain Simpati, Halo, ByU, AS dan LOOP. Berdasarkan data laporan tahunan Telkomsel pada tahun 2018 (Telkomsel, 2019c), jumlah pelanggan Telkomsel mengalami penurunan pada tahun tersebut. Pada Gambar I.2, jumlah pelanggan Telkomsel pada tahun 2014 mengalami kenaikan setiap tahunnya dan puncaknya tahun 2017 sebesar 196 juta pelanggan. Akan tetapi pada tahun 2018 mengalami penurunan pelanggan sebesar 17%, sehingga total pelanggan menjadi 163 juta. Penurunan pelanggan ini dapat disebabkan karena kurangnya memahami mengenai pelanggan (Zhao et al., 2010). Dalam memahami pelanggannya, Telkomsel perlu karakteristik pelanggannya dengan mengetahui preferensi pelanggannya. Preferensi pelanggan banyak dilakukan dengan cara segmentasi pelanggan (Zhao et al., 2010). Segmentasi pelanggan merupakan mengelompokkan pelanggan yang memiliki kesamaan karakteristik (Adiana et al., 2018). Berdasarkan segmentasi yang diperoleh, Telkomsel dapat mengetahui perilaku (*behavior*) konsumen sehingga akan membantu dalam penerapan strategi pemasaran (*marketing*) yang tepat untuk meningkatkan pendapatan perusahaan.

RFM model merupakan teknik segmentasi pelanggan berbasis data yang memungkinkan perusahaan mengambil keputusan secara taktis (Khobzi et al.,

2014). RFM menyimpan informasi waktu pembelian paling akhir (*recency*), frekuensi pembelian (*frequency*) dan sejumlah uang yang dihabiskan oleh pelanggan (*monetary*) (Khobzi et al., 2014). Segmentasi tersebut bisa mengidentifikasi dan membagi pelanggan ke dalam kelompok yang homogen dan menargetkan mereka dengan strategi pemasaran berbeda dan disesuaikan, sehingga dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan retensi pelanggan.

Dalam melakukan segmentasi, salah satu cara untuk membuatnya dengan *data mining*. *Data mining* adalah teknik untuk menemukan informasi yang menarik, tak terduga atau berharga dalam kumpulan data yang berukuran besar (Han et al., 2012). Penerapan *data mining* dalam dunia pemasaran khususnya segmentasi pelanggan digunakan dalam banyak literatur (Adiana et al., 2018; Kashwan & Velu, 2013; Zakariyya, 2020; Zhao et al., 2010). Dalam mengimplementasikan *data mining*, terdapat banyak teknik yang dapat dipilih salah satunya teknik *unsupervised learning*. Teknik *unsupervised learning* merupakan teknik *data mining* yang menggunakan data yang tidak memiliki variabel terikat sebagai target. Salah satu jenis dari teknik *unsupervised learning* yang paling sesuai dengan segmentasi yaitu *clustering*. *Clustering* merupakan teknik *unsupervised learning* yang membagi data dalam suatu himpunan ke dalam beberapa kelompok yang mana kesamaan data dalam suatu kelompok lebih besar dibandingkan kesamaan data tersebut dengan data dalam kelompok lain (Zheng, 2013)

Pada penelitian ini algoritma yang akan digunakan adalah algoritma *k-means*. Algoritma *k-means* merupakan salah satu metode *clustering non hirarki*. Algoritma ini mempartisi data ke dalam bentuk satu atau lebih *cluster*/kelompok, data yang memiliki karakteristik sama dikelompokkan ke dalam satu *cluster*/kelompok yang sama dan data yang memiliki karakteristik yang berbeda dikelompokkan ke dalam *cluster*/kelompok yang lain (Khairani et al., 2019). Tujuan dari algoritma *k-means clustering* data yaitu untuk meminimalkan *objective function* yang diset dalam proses *clustering* dengan cara meminimalkan variasi antar data dalam suatu *cluster* dan meminimalkan variasi dengan data yang ada di *cluster* lain (Informatikalogi, 2016). Algoritma *k-means* akan digunakan untuk pembentukan *cluster* dan

pembentukan *cluster* didasarkan pada Model RFM (*Recency*, *Frequency*, dan *Monetary*).

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Adiana dkk (Adiana et al., 2018), yang berjudul “Analisis Segmentasi Pelanggan Menggunakan Kombinasi RFM Model dan Teknik *Clustering*” menyimpulkan bahwa Model RFM dapat digunakan sebagai variabel/atribut data yang digunakan untuk proses *clustering* dapat menemukan jumlah *cluster* yang paling optimal. Selain itu, dalam penelitian ini algoritma *k-means* digunakan karena komputasi yang ringan, kemudian sesuai dengan kebutuhan data yang akan di *cluster*, dan sesuai dengan tujuan untuk menentukan jumlah cluster di awal untuk memperoleh jumlah kelompok pelanggan yang optimal.

Berdasarkan penelitian sebelumnya dan permasalahan yang dialami oleh telkomsel, dapat disimpulkan perlu adanya penelitian mengenai segmentasi pelanggan Telkomsel menggunakan *clustering* dengan RFM model dan algoritma *k-means*. Oleh karena itu, peneliti merancang dan membuat penelitian yang berjudul “Segmentasi Pelanggan Telkomsel Menggunakan Metode *Clustering* dengan RFM Model dan Algoritma *k-means*”. Diharapkan dari penelitian ini, telkomsel dapat mengetahui karakteristik pelanggan pada setiap segmen dan dapat membantu telkomsel dalam penerapan strategi pemasaran yang tepat untuk meningkatkan pendapatan perusahaan.

I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini, antara lain:

1. Bagaimana menerapkan *clustering* dengan RFM model dan algoritma *k-means* untuk melakukan segmentasi pelanggan Telkomsel?
2. Bagaimana menentukan nilai klaster yang optimal dalam melakukan segmentasi pelanggan Telkomsel?
3. Bagaimana memahami karakteristik pelanggan Telkomsel dari setiap klaster berdasarkan hasil *clustering*?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Menerapkan *clustering* dengan RFM model dan algoritma *k-means* untuk melakukan segmentasi pelanggan Telkomsel.
2. Menentukan nilai klaster yang optimal dalam melakukan segmentasi pelanggan Telkomsel.
3. Memahami karakteristik pelanggan Telkomsel dari setiap klaster berdasarkan hasil *clustering*, yang akan digunakan dalam landasan pemasaran (*marketing*).

I.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini dapat dibagi menjadi dua aspek sebagai berikut:

A. Manfaat bagi perusahaan

Menghasilkan model *clustering* menggunakan model RFM dan algoritma *k-means* dengan jumlah *cluster* yang optimal. Model ini bisa digunakan untuk mengelompokkan pelanggan berdasarkan karakteristik yang dimiliki, sehingga dapat digunakan untuk strategi *marketing* Telkomsel.

B. Manfaat bagi peneliti

Mendapatkan ilmu mengenai *clustering* data dan pengalaman di bidang pengolahan data khususnya pengolahan data Telkomsel dengan menggunakan metode *clustering* untuk menyelesaikan permasalahan bisnis yang terdapat di Telkomsel.

C. Manfaat bagi keilmuan

Menjadi referensi pengetahuan dalam rumpun ilmu Sistem Informasi khususnya di bidang *data mining* dan *machine learning* yang semakin bertambah. Dan juga dapat dijadikan referensi rujukan untuk penelitian di bidang segmentasi pelanggan dengan *clustering* di masa yang akan datang.

I.5 Batasan Penelitian

Dalam melakukan penelitian diperlukan batas atau ruang lingkup dalam pengerjaannya. Batasan dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada lingkup data yang dimiliki oleh Telkomsel.
2. Penelitian hanya dilakukan pada sampel data pengguna Telkomsel pada tanggal 19 Juni sampai 19 Juli 2020 dengan jumlah baris 1,1 juta *row*.
3. Penelitian ini menggunakan percobaan sebanyak 10 kali dengan jumlah klaster dimulai dari 1 dan diakhiri dengan 10.
4. Data pengguna Telkomsel yang bersifat konfidensial dilakukan penyamaran data.

I.6 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan dalam penelitian ini dapat dibagi menjadi enam bab. Pembagian tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah sebagai rangkuman permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, rangkuman metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan yang akan diteliti. Teori yang ada digunakan untuk menunjang pelaksanaan penelitian. Dan Bab ini juga mengulas kembali beberapa related work yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi penjelasan langkah-langkah penelitian secara rinci meliputi metode konseptual dan alur sistematika penelitian yang digunakan pada penelitian.

BAB IV ANALISA KEBUTUHAN DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi tentang tahapan persiapan data untuk pembuatan *dataset* dan dilanjutkan tahapan *preprocessing*. Keluaran dari tahap ini berupa data yang digunakan dalam penelitian.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang implementasi pengolahan data menggunakan model konseptual dan metode yang telah dijelaskan. Selain itu, pada bab ini akan dilakukan pengujian hasil dan dilanjutkan dengan eksplorasi hasil klaster untuk mendapatkan karakteristik dari setiap klaster.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan. Pada bab ini juga akan dijelaskan saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan dan penelitian selanjutnya.