

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Dewasa ini pertumbuhan internet cukup pesat, yang menyebabkan banyak perusahaan telekomunikasi mengeluarkan produk baru, baik dalam bentuk modem maupun *simcard* modem dengan persaingan harga dan promo yang ketat. Keadaan seperti ini berpengaruh terhadap performansi *revenue* penjualan speedy di PT. Telekomunikasi Indonesia (PT. Telkom). Untuk mempertahankan performansi *revenue* penjualan speedy, PT. Telkom perlu mengetahui profil pelanggan speedy. *Profiling* Pelanggan akan membantu PT. Telkom dalam memahami karakteristik pelanggan yang digunakan untuk dapat menentukan produk speedy selanjutnya berdasarkan pada profil pelanggan yang diperoleh dari data *revenue* masa lalu yang dimilikinya. Untuk menangani masalah ini digunakan salah satu hasil dari data mining yang dapat mengelompokan pelanggan untuk *profiling* pelanggan [9].

Salah satu cara pengelompokan dalam data mining yaitu dengan *Fuzzy Clustering*. Pada data mining, algoritma *Fuzzy Clustering* mempunyai keuntungan dalam menangani data dalam jumlah besar [8], seperti data pelanggan PT. Telkom. Teknik *Fuzzy Clustering* yang paling populer digunakan adalah *Fuzzy C-Means* (FCM). Walaupun teknik *clustering* ini terkenal dengan keakuratan data yang dihasilkan namun teknik ini memiliki beberapa kelemahan pada pendefinisian pusat cluster [2]. Sehingga digunakan pendekatan dari algoritma FCM yaitu algoritma *Modified Fuzzy C-Means* (MFCM) untuk menangani masalah pendefinisian pusat cluster [2]. Kelemahan lain adalah cara pemilihan fungsi keanggotaan dengan *trial-and-error* dengan hasil yang tidak optimal [4]. Perhitungan sederhana *Fuzzy Swarm* (FS) dapat digunakan untuk menanganinya karena perhitungan yang dihasilkan adalah solusi optimal [4, 6], selain itu *Fuzzy Swarm* (FS) lebih mudah diimplementasikan dan diterapkan untuk memecahkan berbagai masalah fungsi optimasi [1, 5, 6]. Akan digunakan penggabungan keunggulan dari kedua algoritma tersebut, yaitu *Modified Fuzzy C-Means* (MFCM) dan *Fuzzy Swarm* (FS) dalam menangani kesamaran data untuk *profiling* pelanggan speedy PT. Telkom dalam rangka mempertahankan performansi *revenue* penjualan speedy. Selain itu dihitung juga *cluster validity index* dengan menggunakan *Silhouette Coefficient* untuk mengetahui apakah clustering yang dilakukan sudah optimal. Kemudian dilakukan analisa dari hasil clustering untuk mengetahui clustering yang optimal. Analisis yang dihasilkan diharapkan dapat membantu PT. Telkom dalam manajemen pelanggan.

### 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka masalah-masalah yang akan diangkat dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana menerapkan algoritma *Modified Fuzzy C-Means* (MFCM) dan *Fuzzy Swarm* (FS) untuk profiling pelanggan speedy PT. Telkom dalam rangka mengenali karakteristik pelanggan speedy ?

2. Bagaimana performansi akurasi dari algoritma *Modified Fuzzy C-Means* (MFCM) dan *Fuzzy Swarm* (FS) untuk profiling pelanggan speedy PT. Telkom dalam rangka mengenali karakteristik pelanggan speedy ?

Dalam tugas akhir ini, obyek penelitian dibatasi dengan ruang lingkup sebagai berikut :

1. Tidak menangani pengolahan data personal pelanggan PT. Telkom
2. Data yang diolah merupakan data revenue speedy PT. Telkom selama 3 tahun (tahun 2008-2010) dan hanya data Personal Line (PL)
3. Data yang digunakan telah mengalami *pre-processing* terlebih dahulu diluar sistem, sehingga telah siap untuk di-*mining*
4. *Profiling* pelanggan yang akan dilakukan adalah *clustering* berdasarkan data revenue speedy PT. Telkom, faktor-faktor lain tidak diperhitungkan

### 1.3. Tujuan

Adapun tujuan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menerapkan algoritma *Modified Fuzzy C-Means* (MFCM) dan *Fuzzy Swarm* (FS) untuk *profiling* pelanggan speedy PT. Telkom dalam rangka mengenali karakteristik pelanggan speedy
2. Memberikan performansi akurasi yang optimal dari algoritma *Modified Fuzzy C-Means* (MFCM) dan *Fuzzy Swarm* (FS) untuk profiling pelanggan speedy PT. Telkom dalam rangka mengenali karakteristik pelanggan speedy dengan *cluster validity index*

### 1.4. Metodologi Penyelesaian Masalah

Metodologi yang digunakan dalam memecahkan permasalahan-permasalahan dalam Tugas Akhir ini terdiri dari 6 tahap, yaitu:

1. Studi Literatur  
Pada tahap ini dilakukan pencarian referensi dan sumber-sumber lain yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pembuatan tugas akhir ini.
2. Analisis dan Perancangan Sistem  
Pada tahap ini dilakukan perancangan terhadap sistem yang dibangun, menganalisa metode MFCM-FS yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan.



Gambar 1.1 Alur Sistem

3. Tahap Implementasi  
Pada tahap ini dilakukan *coding* atau implementasi berdasarkan rancangan yang telah dibuat sebelumnya.
4. Tahap Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan *testing* atau pengujian terhadap sistem berdasarkan parameter pengukuran performansi *revenue* yaitu *revenue* masa lalu yang diperoleh PT. Telkom

5. Tahap Analisis Hasil Pengujian

Setelah dilakukan pengujian dilakukan tahap analisis yaitu dengan melakukan analisa terhadap performansi sistem.

6. Tahap Pembuatan Laporan

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan akhir dan pengumpulan dokumentasi dari apa yang telah dikerjakan.

### 1.5. Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini dibagi dalam lima bab, yaitu terdiri atas :

#### **BAB 1      Pendahuluan**

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

#### **BAB 2      Landasan Teori**

Bab ini dikemukakan berbagai teori dasar yang mendukung terlaksananya tugas akhir ini, antara lain mengenai *data mining*, *fuzzy clustering*, *fuzzy c-means clustering*, *modified fuzzy c-means*, *fuzzy particle swarm optimization*, *Hybrid Fuzzy C-Means* dan *Fuzzy Particle Swarm Optimization*, dan *Silhouette Coefficient*

#### **BAB 3      Analisis dan Perancangan Sistem**

Membahas tentang analisis parameter yang digunakan dalam *profilling* pelanggan speedy dan perancangan awal sistem

#### **BAB 4      Implementasi dan Pengujian**

Bab ini membahas mengenai skenario pengujian perangkat lunak/simulasi, hasil uji coba dan analisa parameter *profilling* pelanggan yang didapatkan.

#### **BAB 5      Kesimpulan dan Saran**

Berisi kesimpulan akhir dan saran terhadap pengembangan dari penelitian tugas akhir ini selanjutnya.