

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Didalam area bisnis sebuah perusahaan telekomunikasi dituntut untuk menjalin hubungan yang baik dengan pelanggan, guna mendapatkan loyalitas pelanggan, baik dari kepuasan pelanggan maupun nilai tambah terhadap penyedia layanan terkait. Untuk mempertahankan nilai kepuasan dari pelanggan tentunya dibutuhkan sebuah metode yang dapat mendeteksi atau membaca perilaku pelanggan yang hendak meninggalkan penyedia layanan tersebut atau biasa disebut sebagai *churn prediction*.

Churn prediction merupakan pengaplikasian data mining yang bertujuan untuk mendeteksi pelanggan yang meninggalkan penyedia layanan. Didalam *churn prediction* terdapat banyak model data mining yang dapat dilakukan [1]. Namun algoritma atau model data mining untuk analisis *churn* masih memiliki keterbatasan karena sifat khusus dari *churn* yaitu *imbalance class*. *Imbalance class* adalah adanya ketimpangan antara kelas mayoritas (*not churn*) dengan minoritas (*churn*) sehingga menyebabkan akurasi dari kelas mayoritas cenderung naik sedangkan kelas minoritas cenderung memburuk [4]. Untuk mengatasi masalah *imbalance class* pada *churn prediction* penulis menggunakan metode *Synthetic Minority Over-Sampling Technique* (SMOTE) yaitu dengan cara menambahkan data dikelas minoritas agar distribusi data menjadi seimbang. Adapun jumlah data yang ditambahkan disesuaikan dengan presentase metode SMOTE yang dipilih.

Backpropagation adalah metode klasifikasi yang dapat diimplementasikan pada kasus prediksi. *Backpropagation* mampu melakukan proses *learning* yang repressasinya dianalogikan seperti otak manusia [6]. *Backpropagation* termasuk algoritma pembelajaran yang terawasi dengan arsitektur yang sederhana dan mampu mengurangi *error* [11]. Namun metode *standard* dari *Backpropagation* seringkali terlalu lambat dalam proses pelatihannya [14]. Untuk mempercepat pelatihan *Backpropagation* dibutuhkan modifikasi dengan cara mengganti fungsi pelatihannya dengan menggunakan metode *Conjugate Gradient Powell Beale*. Oleh karena itu metode *Backpropagation* yang termodifikasi *Conjugate Gradient Powell Beale* diharapkan dapat mempercepat proses pelatihan dan dapat mendeteksi perilaku pelanggan yang hendak *churn*.

Pada penelitian sebelumnya tentang prediksi *churn* dengan menggunakan data yang sama telah dilakukan oleh [16] dengan metode *handling imbalance data* menggunakan *Underbagging* dan *Logistic Regression* didapatkan hasil akurasi pengujian sebesar 94.29% dan *F1-Measure* sebesar 30.21%. Selanjutnya metode *combine sampling* antara SMOTE+Tomek Link pernah dilakukan oleh [7] didapatkan hasil *F1-Measure* pengujian sebesar 26.2%. Sedangkan metode *handling imbalance* menggunakan ADASYN (*Adaptive Synthetic*) dengan metode klasifikasi *Backpropagation* telah dilakukan oleh [17] didapatkan hasil akurasi sebesar 96.83% dan *F1-Measure* hingga 49%.

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk mengetahui bagaimana tingkat akurasi prediksi *churn* dengan menggunakan metode *Backpropagation* yang termodifikasi *Conjugate Gradient Powell Beale* dan SMOTE yang perhitungan tingkat akurasinya dinyatakan dalam bentuk *confusion matrix* dengan menggunakan metode evaluasi *F1-Measure*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, masalah yang akan dibahas adalah:

- a. Bagaimana cara mengatasi *imbalance class* pada *churn prediction*?
- b. Bagaimana cara mempercepat proses pelatihan pada metode *Backpropagation*?
- c. Bagaimana tingkat akurasi dan performansi *churn prediction* dari model yang dihasilkan?

Batasan masalah pada penelitian tugas akhir ini berupa data pelanggan *speedy* perusahaan telekomunikasi yang diambil dari tujuh regional yaitu Ambon, Jayapura, Sorong, Makasar, Pare-pare, Palu, Kendari, dan Manado. Dengan 37 atribut data dan 1 atribut kelas yaitu *churn* dan *not churn*.

1.3 Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah yang dipaparkan diatas tujuan dari tugas akhir ini adalah:

- a. Menganalisis dan mengimplementasikan metode SMOTE pada *churn prediction* dalam penanganan *imbalance class*.
- b. Menganalisis dan mengimplementasikan metode *Backpropagation* yang termodifikasi *Conjugate Gradient Powell Beale* pada *churn prediction* guna mempercepat proses pelatihan.
- c. Menganalisis performansi metode *Backpropagation* yang temodifikasi *Conjugate Gradient Powell Beale* dan SMOTE berdasarkan akurasi yang dinyatakan dalam bentuk *confusion matrix* dengan menggunakan metode evaluasi *F1-Measure*.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

a. Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

b. Kajian Pustaka

Bab ini menjelaskan uraian singkat tentang landasan teori pendukung yang dipakai pada penelitian Tugas Akhir.

c. Metodologi dan Desain Sistem

Bab ini berisi metodologi dan perancangan sistem dalam memprediksi *churn* yang terdiri dari deskripsi sistem secara umum beserta diagram alur dan klasifikasi dari prediksi *churn*.

d. Pengujian dan Analisis

Bab ini berisi pengujian dari sistem yang telah dibuat serta hasil analisa dari pengujian.

e. Penutup

Bab ini berisi kesimpulan mengenai penelitian serta saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.