1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam proses kampanye pemasaran langsung deposito berjangka yang dilakukan via telepon, petugas terkadang harus menghubungi seorang klien lebih dari satu kali untuk memastikan apakah klien tersebut bersedia berlangganan deposito berjangka [1]. Tentu hal yang dilakukan ini tidak efisien dan membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Proses pemasaran yang tidak efisien ini disebabkan karena petugas tidak mengetahui karakteristik klien yang berpotensi untuk berlangganan deposito berjangka.

Pada tugas akhir ini, klasifikasi klien bank berdasarkan status deposito berjangka akan dilakukan dengan menggunakan algoritma C5.0. Menurut penelitian yang dilakukan oleh [2], menunjukkan bahwa algoritma C5.0 memiliki nilai akurasi senilai 99.6% yang mana lebih tinggi dibandingkan dengan algoritma *Classification and Regression Tree* (CART) senilai 94.8%. Selain itu, menurut penelitian yang dilakukan oleh [3], algoritma C5.0 memiliki nilai akurasi senilai 87.72% yang mana merupakan nilai paling tinggi dibandingkan dengan algoritma CART dan *Chi-Squared Automatic Interaction Detection* (CHAID) senilai 87,27% dan 87,15% walaupun tidak ada perbedaan nilai akurasi yang signifikan diantara ketiganya. Selain itu, dataset yang akan digunakan dalam penelitian ini memiliki permasalahan *imbalanced class*, yang mana perbandingan antara kelas *yes:no* adalah sebesar 1:8. Hal yang perlu dilakukan untuk menangani permasalahan *imbalanced class* tersebut adalah dengan menerapkan teknik *Synthetic Minority Over-Sampling Technique* (SMOTE) pada tahap *preprocessing*. Pengujian terhadap model yang terbentuk nantinya dilakukan dengan menghitung performansi dengan mempertimbangkan nilai *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *f-measure*. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah model tersebut cukup baik untuk menyelesaikan kasus ini.

Hasil yang diperoleh dari tugas akhir ini adalah sebuah sistem yang dapat mengklasifikasikan klien berdasarkan status berlangganan terhadap deposito berjangka pada kampanye pemasaran langsung. Dengan dibuatnya tugas akhir ini, diharapkan proses pemasaran langsung deposito berjangka kepada klien bank dapat berlangsung lebih efisien.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang yang pada bagian sebelumnya telah diuraikan, rumusan masalah yang akan dibahas adalah:

- a. Bagaimana cara mengklasifikasikan klien yang berpotensi untuk berlangganan deposit berjangka dengan menggunakan algoritma C5.0?
- b. Bagaimana penanganan *imbalanced class* yang tepat agar model klasifikasi yang terbentuk dapat merepresentasikan kelas-kelas yang ada secara seimbang?
- c. Bagaimana performansi dari algoritma C5.0 dalam mengklasifikasikan status berlangganan deposito berjangka klien pada kampanye pemasaran langsung?

1.3. Tujuan

Tujuan dari dibuatnya tugas akhir ini adalah:

- a. Menerapkan algoritma C5.0 dalam mengklasifikasikan klien yang berpotensi untuk berlangganan deposito berjangka pada kampanye pemasaran langsung.
- b. Menerapkan teknik SMOTE pada tahap *preprocessing* untuk menangani permasalahan *imbalanced class* pada dataset mentah.
- c. Menghitung performansi dari model klasifikasi yang terbentuk menggunakan algoritma C5.0 dengan mempertimbangkan nilai *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *f-measure*.

1.4. Metodologi Penelitian

Adapun tahap-tahap yang dilakukan selama penyusunan Tugas Akhir ini adalah:

- a. Pengumpulan Data
Data yang akan digunakan merupakan hasil dokumentasi marketing bank dari kampanye pemasaran langsung pada institusi perbankan di Portugal dari bulan Mei 2008 sampai November 2010 [4] [5] [6].
- b. Pembelajaran Karakteristik Data
Setelah diperoleh data yang dibutuhkan, tahap selanjutnya adalah mengamati karakteristik data. Hal-hal yang perlu diperhatikan adalah kualitas dan tipe atribut pada data.

c. *Preprocessing*

Sebelum dataset diolah di dalam sistem untuk dibentuk pohon keputusannya, langkah sebelumnya adalah melakukan *preprocessing* terhadap data mentah. Pada tahap *preprocessing* ini dilakukan penanganan terhadap permasalahan *imbalanced class* pada dataset.

d. Pembangunan Model Klasifikasi

Dalam membangun model klasifikasi, tahapan yang akan dilakukan adalah pembagian data, pembentukan model klasifikasi dengan algoritma C5.0, dan melakukan perhitungan performansi dari model klasifikasi yang telah terbentuk.

e. Pengujian dan Analisis Hasil Pengujian

Pada tahapan ini dilakukan pengujian dengan berdasarkan beberapa skenario guna mencapai tujuan dari pengujian. Setelah dilakukan pengujian terhadap beberapa skenario, kemudian dilakukan analisis dari hasil pengujian yang telah dilakukan.

f. Penarikan Kesimpulan

Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan yang diperoleh berdasarkan pengujian dan analisis yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari tugas akhir ini adalah:

a. PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang, perumusan masalah, dan tujuan dari dibuatnya tugas akhir.

b. KAJIAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang kajian pustaka yang digunakan penulis yang mendukung dalam penyusunan tugas akhir.

c. PERANCANGAN SISTEM

Menjelaskan tentang alur pengerjaan tugas akhir dimulai dari pengumpulan data, pembelajaran karakteristik data, *preprocessing*, dan pembangunan aplikasi klasifikasi.

d. PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL

Menjelaskan tentang skenario pengujian, hasil yang diperoleh dari pengujian, serta analisis hasil pengujian

e. KESIMPULAN DAN SARAN

Menjelaskan tentang kesimpulan yang diperoleh berdasarkan pengujian yang dilakukan dan saran untuk pengembangan tugas akhir di masa mendatang.