

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Untuk menjadi mahasiswa di Universitas swasta ternama di Bandung harus melalui tahap tes terlebih dahulu, salah satu jalur untuk menjadi mahasiswa yaitu dengan mengikuti jalur non tulis yang biasanya dilihat dari nilai rapor. Untuk jalur non tulis biasanya dilakukan manual oleh beberapa penilai sedangkan peserta yang mengikuti seleksi jalur non tulis itu bisa mencapai ribuan orang sehingga dapat memakan waktu yang lama apabila cara manual ini masih direalisasikan. Oleh karena itu penulis membuat suatu sistem memprediksi calon mahasiswa baru yang lulus dan tidak nya untuk seleksi jalur masuk Universitas.

Pada kasus ini dalam memprediksi suatu golongan atau kelas dengan mencari data-data yang digolongkan calon mahasiswa yang lulus atau tidak pada tahap seleksi mahasiswa baru jalur non tulis bisa dilakukan dengan beberapa pendekatan data mining maupun *soft computing*. Untuk pendekatan data mining menggunakan proses klasifikasi, klasifikasi adalah sebuah metode *data mining* untuk memprediksi golongan data yang belum mempunyai kelas atau golongan yang dibuat oleh sistem sehingga dapat mempelajari dari data yang sudah mempunyai kelas dan data tersebut dapat digolongkan sesuai dengan data kelas pada data aktual. Untuk pendekatan *soft computing* biasanya digunakan untuk proses prediksi, prediksi adalah membuat keputusan/informasi jauh sebelum informasi aktual tersebut ada, cara kerja prediksi membaca sejumlah data yang ada untuk mengolah informasi yang akan terjadi di masa depan. Ketidak seimbangan suatu golongan dapat merugikan proses penelitian, karenanya banyaknya proses klasifikasi/prediksi pada memiliki kesulitan mengklasifikasi/prediksi kelas minoritas dengan benar. Oleh karena itu dilakukan proses *balancing data* untuk mengatasi ketidak setimbangan jumlah kelas pada data set, caranya dengan melakukan sampel ulang (*resample*) data set asli baik pada kelas minoritas pada proses *oversampling* ataupun kelas mayoritas dengan proses *undersampling*.

Untuk pendekatan *data mining* studi kasus seleksi mahasiswa baru jalur non tulis Universitas Telkom pernah dilakukan penelitian dengan menggunakan algoritma *AntMiner* yang bagian dari algoritma *Swarm Intelligence* [1]. Selain itu bisa dilakukan dengan pendekatan *soft computing* untuk melakukan prediksi/klasifikasi salah satunya digunakan algoritma *Fuzzy*, salah satunya yaitu sistem rekomendasi penerimaan karyawan dengan menggunakan algoritma *Fuzzy Tsukamoto* [2]. Akan tetapi algoritma *Fuzzy* memiliki kelemahan sehingga dioptimasi dengan menggunakan algoritma *Adaptive Neuro Fuzzy Inference* (ANFIS). Pada penelitian ini digunakan algoritma ANFIS karena pada dasarnya algoritma ini terdiri dari gabungan algoritma *Fuzzy inference system* dan *Artificial Neural Network* (ANN) yang dimana algoritma ini memiliki kemampuan untuk belajar pada proses pelatihan berdasarkan informasi yang diperoleh dari variabel linguistik atau proses dari *Fuzzy inference system*. Algoritma ANFIS ini juga pernah digunakan beberapa penelitian, salah satunya yaitu implementasi *adaptive neuro fuzzy inference system* untuk sistem seleksi penerimaan beasiswa pada SMK Prima Wisata Jakarta [3].

1.2 Rumusan Masalah

Berikut adalah rumusan masalah yang akan dibahas pada Penelitian ini :

1. Bagaimana pengimplementasian algoritma *Adaptive Neuro Fuzzy Inference system* (ANFIS) untuk prediksi kelulusan mahasiswa baru jalur non tulis?
2. Bagaimana performansi dari algoritma ANFIS untuk prediksi kelulusan mahasiswa baru jalur non tulis menggunakan data asli?
3. Bagaimana hasil performansi pengujian algoritma ANFIS menggunakan data yang sudah melalui proses *balancing* ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Mengimplementasikan *Adaptive Neuro Fuzzy Inference system* (ANFIS) untuk prediksi kelulusan mahasiswa baru jalur non tulis .

2. Menghitung performansi dari algoritma ANFIS untuk prediksi kelulusan mahasiswa baru jalur non tulis menggunakan data asli.
3. Menghitung performansi dari hasil analisis implementasi algoritma ANFIS yang menggunakan data yang sudah melalui proses *balancing*.

1.4 Batasan masalah

Adapun batasan masalah yang terdapat pada penelitian ini, yaitu :

1. Data diperoleh dari unit badan admisi Universitas swasta di Bandung, data yang digunakan berselang waktu 2 tahun.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metodologi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a) Studi Literatur

Mencari dan mengumpulkan berbagai informasi yang penting untuk dijadikan referensi yang bersumber dari buku, jurnal dan diklat kuliah dari internet sebagai landasan teori dalam pembuatan sistem perangkat lunak dari penelitian tugas akhir ini. Referensi yang dicari berkaitan dengan *Adaptive Neuro Fuzzy Inference system* dan pemrograman Matlab.

b) Pengumpulan data

Pada penelitian tugas akhir ini pengumpulan data diambil dari badan admisi SMB Universitas swasta ternama di Bandung.

c) Perancangan sistem

Merancang perangkat lunak sesuai kebutuhan perangkat lunak terhadap kasus algoritma *Adaptive Neuro Fuzzy Inference* , dan hasil yang diharapkan oleh perangkat lunak.

d) Implementasi

Mengimplementasikan terhadap data yang digunakan, pengujian algoritma *Adaptive Neuro Fuzzy Inference system*, data yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini terbagi menjadi dua yaitu data asli dan data yang sudah melalui proses *balancing* :

- i. Data asli adalah data yang dimana selisih jumlah kelas lulus dan tidak lulus cukup jauh sehingga terjadi *imbalancing data*.
 - ii. Data yang sudah melalui proses *balancing* adalah data yang jumlah kelas lulus dan tidak lulusnya berdekatan atau sama sehingga data tersebut menjadi *balance*.
- e) Analisis hasil pengujian
Menganalisis hasil implementasi dari rancangan algoritma *Adaptive Neuro Fuzzy Inference* yang telah dibuat berdasarkan parameter ukuran yang ingin diujikan.
- f) Pembuatan Laporan Tugas Akhir
Mendokumentasikan penyelesaian tugas akhir ini kedalam bentuk laporan tertulis.

1.6 Hipotesa

Adaptive Neuro Fuzzy Inference (ANFIS) merupakan metode yang menggunakan mekanisme jaringan syaraf tiruan pada pengimplementasian *system inferensi fuzzy* akan menghasilkan hasil performansi diatas 65%.