

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kinerja pegawai merupakan hasil kerja yang dapat di capai oleh seseorang pegawai dalam suatu perusahaan atau organisasi, dalam melakukan suatu kegiatan pekerjaan, sesuai dengan tanggung jawab dan tujuan pekerjaan yang diharapkan (Megawe et al., 2020). Kinerja pegawai diukur setiap tahunnya melalui evaluasi yang membandingkan tingkat pencapaian hasil kerja dengan tujuan yang ditetapkan di awal tahun (Hasanudin & Budiharjo, 2021). Kinerja pegawai sangat penting dampaknya pada perusahaan atau organisasi, karena menentukan seberapa efektifnya manajer perusahaan atau organisasi dalam mengelola SDM (Eliana et al., 2020). STMIK Triguna Dharma, sebagai salah satu lembaga pendidikan yang bergerak di bidang pendidikan keilmuan komputer, memiliki empat program studi yang menampung lebih dari 6000 mahasiswa (Azlan & Prayudha, 2020). Lembaga pendidikan ini memiliki sejumlah pegawai yang bekerja di berbagai bidang kerja dengan tugas dan tanggung-jawab yang berbeda pula, sehingga penilaian terhadap kinerja pegawai-pegawai tersebut membutuhkan kriteria penilaian yang berbeda pula. Hal inilah yang menyulitkan pihak yayasan dalam menilai bidang mana yang menghasilkan kinerja terbaik berdasarkan kinerja masing-masing pegawainya. Untuk itulah penulis tertarik untuk meneliti

bagaimana mengklasifikasikan kinerja pegawai STMIK Triguna Dharma pada bidang-bidang kerja yang berbeda.

Artificial Neural network (ANN) merupakan salah satu metode klasifikasi yang sering digunakan untuk klasifikasi data dengan jumlah besar, dan terdiri dari tiga struktur utama, yaitu *input layer*, *hidden layer*, dan *output layer* (Pardede et al., 2022). *Multi Layer Perceptron* (MLP) merupakan pengembangan dari algoritma *perceptron*, dengan menambahkan jumlah *hidden layer* pada arsitekturnya, sehingga pada proses *feed forward* algoritma ini mampu menstabilkan pola data pada kelompok yang berbeda dengan lebih baik (Hartono et al., 2020). Pada proses *feed forward*, algoritma MLP menggunakan sebuah fungsi aktivasi yang berfungsi sebagai penentu nilai output pada sebuah node yang diperoleh dari beberapa elemen input (Wibawa & Maysanjaya, 2018).

Fungsi aktivasi ReLu, Tanh dan Sigmoid merupakan beberapa fungsi aktivasi yang sering digunakan pada algoritma MLP dalam masalah klasifikasi (Apicella et al., 2021). Berdasarkan penelitian yang sudah membandingkan kinerja ketiga fungsi aktivasi ini, 2 penelitian menyatakan bahwa fungsi aktivasi ReLu memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan fungsi aktivasi yang lain (Al-shargabi et al., 2019; Peñalva et al., 2022), dan 3 penelitian menyatakan bahwa fungsi aktivasi Tanh memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan fungsi aktivasi yang lain (Bhojani & Bhatt, 2021; Yuen et al., 2021; Zhang et al., 2018). Menarik untuk dianalisa bagaimana pengaruh ketiga fungsi aktivasi ini terhadap model klasifikasi yang dibangun menggunakan algoritma MLP.

Selain penggunaan fungsi aktivasi, jumlah *hidden layer* juga mempengaruhi kinerja dari algoritma MLP. Berdasarkan penelitian yang menganalisa pengaruh jumlah *hidden layer* pada fungsi aktivasi ReLu (Ahsan et al., 2020; Munasatya & Novianto, 2020; Nguyen et al., 2021; Rynkiewicz, 2019; Sunindyo & Satria, 2020), penelitian yang menganalisa pengaruh jumlah *hidden layer* pada fungsi aktivasi Tanh (Bekesiene et al., 2021; I. Gunawan, 2020; Karlik & Olgac, 2019; Mamat et al., 2020; Sen et al., 2020), dan penelitian yang menganalisa pengaruh jumlah *hidden layer* pada fungsi aktivasi Sigmoid (de Souza et al., 2020; Githa Pratiwi et al., 2019; Neto et al., 2021; Si et al., 2020; Wanto et al., 2019), terlihat kinerja masing-masing fungsi aktivasi terbukti dipengaruhi oleh jumlah *hidden layer* dan jumlah *neuron* pada setiap *hidden layer*. Menarik untuk dianalisa berapa jumlah *hidden layer* yang paling optimal untuk masing-masing fungsi aktivasi yang diterapkan di dalam model klasifikasi yang akan dibangun.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa hasil klasifikasi kinerja pegawai STMIK Triguna Dharma menggunakan algoritma MLP yang menerapkan tiga fungsi aktivasi, yaitu ReLu, Tanh dan Sigmoid. Penelitian ini juga menganalisa jumlah *hidden layer* yang paling sesuai untuk masing-masing fungsi aktivasi berdasarkan hasil evaluasi nilai *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *f-measure* yang dihasilkan menggunakan metode *k-fold cross validation*. Berdasarkan permasalahan ini, penulis mengumpulkan data berupa teori dan hasil penelitian sebelumnya untuk kemudian dituangkan dalam bentuk tesis yang

berjudul “**Analisis Hidden Layer Pada Fungsi Aktivasi Multiple Layer Perceptron Dalam Klasifikasi Kinerja Pegawai Stmik Triguna Dharma**”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini, berdasarkan latar belakang masalah di atas, adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja algoritma MLP dalam mengklasifikasikan kinerja pegawai dengan menggunakan variasi fungsi aktivasi ReLu, Tanh dan Sigmoid?
2. Bagaimana kinerja fungsi aktivasi ReLu, Tanh dan Sigmoid dalam klasifikasi kinerja pegawai pada arsitektur MLP yang menggunakan jumlah *hidden layer* yang berbeda?
3. Bagaimana menentukan jumlah *hidden layer* yang paling sesuai pada arsitektur MLP menggunakan variasi fungsi aktivasi ReLu dan Tanh, dalam masalah klasifikasi kinerja pegawai?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian berdasarkan latar belakang masalah di atas adalah sebagai berikut:

4. Menganalisa kinerja algoritma MLP yang menggunakan variasi fungsi aktivasi ReLu, Tanh dan Sigmoid pada masalah klasifikasi kinerja pegawai.
5. Menganalisa kinerja fungsi aktivasi ReLu, Tanh dan Sigmoid pada arsitektur MLP yang menggunakan jumlah *hidden layer* yang berbeda, dalam masalah klasifikasi kinerja pegawai.

6. Menentukan jumlah *hidden layer* yang paling sesuai pada arsitektur MLP dengan variasi fungsi aktivasi ReLu, Tanh dan Sigmoid, dalam masalah klasifikasi kinerja pegawai.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian berdasarkan tujuan penelitian di atas adalah sebagai berikut:

7. Memperoleh analisis berupa kinerja algoritma MLP dengan variasi fungsi aktivasi ReLu, Tanh dan Sigmoid, yang diterapkan pada masalah klasifikasi kinerja pegawai.
8. Memperoleh analisis berupa jumlah *hidden layer* yang paling sesuai untuk digunakan pada arsitektur MLP menggunakan variasi fungsi aktivasi ReLu, Tanh dan Sigmoid, dalam masalah klasifikasi kinerja pegawai.
9. Membantu pihak STMIK Triguna Dharma dalam mengevaluasi kinerja pegawai mereka menggunakan sebuah model klasifikasi berbasis *machine learning*.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak melebar terlalu jauh pembahasannya, ada beberapa batasan masalah yang penulis berikan dalam penelitian ini. Adapun batasan masalah tersebut antara lain:

1. Dataset yang digunakan dalam penelitian dibatasi pada data penilaian kinerja pegawai STMIK Triguna Dharma yang diperoleh dari periode 2021 sampai 2022.
2. Jumlah *hidden layer* yang digunakan pada masing-masing fungsi aktivasi dibatasi pada rentang nilai 3 sampai 5.
3. Jumlah *neuron* di masing-masing *hidden layer* pada masing-masing fungsi aktivasi dibatasi pada rentang nilai 10 sampai 50, dengan kelipatan 10 untuk setiap perubahan nilainya.
4. *Learning rate* yang digunakan dalam penelitian ini adalah nilai *default* dari aplikasi yang digunakan, yaitu sebesar 0.001.
5. Output yang digunakan dalam klasifikasi kinerja pegawai ini adalah kategori tingkat kinerja pegawai yang terbagi ke dalam golongan buruk, sedang, dan baik.
6. Analisa yang dilakukan dibatasi pada perbandingan nilai *accuracy*, *precision*, dan *recall* dari hasil prediksi masing-masing algoritma menggunakan *k-fold cross validation* dengan nilai K sebesar 10 dan 20.
7. Penentuan model klasifikasi terbaik didasari pada nilai tertinggi dari hasil evaluasi *cross validation*, yang selanjutnya digunakan untuk membantu pihak STMIK Triguna Dharma dalam mengevaluasi kinerja pegawai mereka.

1.6 Sistematika Pembahasan

Adapun sistematika pembahasan yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan, Manfaat serta Batasan Masalah penelitian.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang teori-teori yang berkaitan langsung dengan penelitian seperti teori mengenai penelitian terkait, kinerja pegawai, *machine learning*, klasifikasi, *artificial neural network*, *multi layer perceptron*, dan fungsi aktivasi dari literatur yang diperoleh melalui buku-buku, jurnal dan penelitian-penelitian sebelumnya sebagai rujukan dalam penelitian ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang bentuk perancangan model klasifikasi kinerja pegawai menggunakan algoritma MLP yang menerapkan tiga fungsi aktivasi ReLu, Tanh, dan Sigmoid, serta rancangan analisa yang digunakan untuk membandingkan hasil klasifikasi ketiga fungsi aktivasi tersebut.

BAB IV : HASIL

Bab ini membahas tentang hasil penelitian berupa *data sampling*, *confusion matrix*, serta nilai performa masing-masing model dalam bentuk *accuracy*, *precision*, dan *recall*.

BAB V : PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang analisa terhadap hasil klasifikasi masing-masing model untuk melihat dan menentukan model terbaik yang diperoleh dari hasil penelitian klasifikasi kinerja pegawai STMIK Triguna Dharma.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang penulis peroleh dari hasil analisa penelitian serta saran-sarang yang membangun untuk pengembangan penelitian berikutnya.