

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Calon santri baru yang akan melakukan pendaftaran ke pondok pesantren pasti harus diseleksi untuk mengetahui apakah calon santri baru tersebut memenuhi standar kelayakan masuk Pondok Pesantren atau tidak . Proses seleksi dilakukan dengan tes dan serangkaian kegiatan lainnya. Nilai-nilai tes tersebut kemudian dianalisa untuk mengetahui apakah calon santri baru layak diterima atau tidak. Beberapa pondok pesantren di Indonesia melakukan serangkaian tes mulai tes membaca Al-Qur'an, tes Ibadah dan Tes pengetahuan umum. Dari beberapa data hasil seleksi atau ujian dapat digunakan untuk memprediksi calon santri baru yang akan masuk pondok pesantren Nuur Ar Radhiyyah. Klasifikasi lulus atau tidak nya santri pesantren Nuur Ar Radhiyyah dapat diketahui dari nilai aspek ibadah nya. Jika santri mendapatkan nilai 30 sampai 59 maka santri tersebut tidak lulus. Jika santri mendapatkan nilai 60 sampai 70 maka santri tersebut lulus dengan pertimbangan, dan jika santri mendapatkan nilai 70 sampai 100 maka santri tersebut lulus dan melanjutkan ke tahap psikotest.

Ada beberapa metode yang digunakan dalam mengidentifikasi atau memprediksi kelulusan calon santri pada sebuah pondok pesantren diantaranya adalah metode jaringan syaraf tiruan. Jaringan Syaraf Tiruan merupakan salah satu sistem pemrosesan informasi yang didesain dengan meniru cara kerja otak manusia dalam menyelesaikan suatu masalah dengan melakukan proses belajar

melalui perubahan bobot sinapsisnya (Handayani et al., 2021). Seiring dengan perkembangan teknologi telah banyak aplikasi-aplikasi yang dihasilkan menggunakan metode jaringan syaraf tiruan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang akan dikaji kali ini, yakni pengenalan pola oleh Jaringan syaraf tiruan. Beberapa penelitian yang sifatnya membandingkan metode jaringan syaraf tiruan yang menjadi literatur dalam penelitian ini, Penelitian mengenai metode jaringan syaraf tiruan dalam mengidentifikasi data bunga iris oleh Meri Azmi dengan metode jaringan syaraf yang digunakan *Self-Organizing Maps* dan *Learning Vector Quantization*(Azmi, 2014). Kemudian penelitian mengenai perbandingan metode jaringan syaraf tiruan *Backpropagation* dan *Learning Vector Quantization* pada pengenalan wajah oleh Maharani Dessy Wuryandari dan Irawan Afrianto(Wuryandari & Afrianto, 2012). Selanjutnya penelitian mengenai perbandingan metode *Backpropagation* dan *Learning Vector Quantization* (LVQ) dalam menggali potensi mahasiswa baru di STMIK PalComTech oleh Yarza Aprizal, Rabin Ibnu Zainal, dan Afriyudi(Aprizal et al., 2019). Ada juga penelitian mengenai Aplikasi *feedforward neural networks* (FFNN) untuk DAS Gumbasa di Palu Sulteng, Indonesia oleh Rais(Rais, 2016). Kemudian penelitian mengenai Penerapan *particle swarm optimization* pada *feedforward neural network* untuk klasifikasi teks hadis bukhari terjemahan bahasa Indonesia oleh Muhammad Ghufuran, Adiwijaya, dan Said Al Faraby(Ghufuran et al., 2018). Setelah itu ada penelitian tentang gabungan model *feedforward neural network* *feed forward neural network* (ffnn) dengan algoritma *particle swarm* untuk

memprediksi harga daging sapi oleh Faisal Fikri Utama, Budi Warsito, dan Sugito(Utama et al., 2019).

Selain penelitian yang sifatnya membandingkan , peneliti juga memanfaatkan beberapa penelitian yang membahas mengenai klasifikasi kelulusan untuk dimanfaatkan yang bertujuan menyelesaikan permasalahan yang diangkat dalam penelitian kali ini, yakni menentukan metode yang lebih tepat digunakan dalam penentuan kelulusan calon santri yang ingin menjadi santri di pesantren Nuur Ar Radhiyyah.

Penelitian yang dilakukan oleh Dwi Kartini, Radityo Adi Nugroho, Mohammad Reza Faisal dengan judul “Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Algoritma *Learning Vector Quantization*”. Klasifikasi kelulusan dalam penelitian ini adalah berdasarkan studi mahasiswa yakni bila mahasiswa menamatkan studi diatas 4,5 tahun dinyatakan tidak tepat waktu. Indeks Prestasi (IP) semester I, II, III, dan IV mahasiswa yang telah lulus juga menjadi salah satu perhatian dalam penelitian ini. Luaran penelitian ini berupa sistem diharapkan menjadi rekomendasi bagi dosen Pembimbing Akademik untuk memberikan arahan kepada mahasiswanya yang teridikasi tidak lulus tepat waktu yang pada akhirnya mengurangi jumlah mahasiswa yang Drop Out (DO). Penelitian ini menghasilkan akurasi yang sesuai dengan data uji adalah 70% dengan maxepoch = 500 dan $\alpha = 0,5$ (Kartini et al., 2017).

Kemudian penelitian dari Danang Aditya Nugraha dan Wiwik Retnowati (2015), luaran dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan, aplikasi dalam penilitian ini dibangun menggunakan aplikasi

pemrograman java netbeans dan menggunakan metode jaringan syaraf tiruan *backpropagation* yang mengambil studi kasus di SMA Islam , dengan mempertimbangkan minat dan kemampuan siswa tidak hanya melihat dari nilai yang didapat siswa. Setelah dilakukan pengujian baik menggunakan data latih dan data uji, hasil error yang didapat setelah 1000 iterasi adalah 0.06440062529807385, merupakan uji terkecil dengan persentase akurasi sebesar 75% (Wiwik Retnowati, 2015).

Penelitian oleh Arif Juarwanto, dkk (2009), penelitian ini bertujuan memprediksi penyakit THT menggunakan metode *backpropagation* dengan studi kasus di rumah sakit Mardi Rahayu Kudus. Hasil penelitian ini berdasarkan pengujian didapatkan tingkat akurasi sebesar 100% yang berarti jaringan syaraf tiruan yang dibuat dalam penelitian ini mampu mengenali pola THT dengan baik dengan MSE 0,001(Rumah et al., 2009).

Kusumadewi dalam bukunya menjelaskan bahwa jaringan syaraf tiruan terdiri dari 2 jenis metode pembelajaran. Metode yang pertama yaitu metode pembelajaran terawasi (*supervised learning*), sebuah metode jaringan syaraf tiruan termasuk kedalam metode pembelajaran terawasi apabila *output* yang diharapkan telah diketahui. Satu lagi metode pembelajaran tak terawasi (*unsupervised learning*), lain halnya dengan metode terawasi. Tidak memerlukan *output* merupakan ciri metode jaringan syaraf tiruan dengan metode pembelajaran tak terawasi.

Berdasarkan uraian mengenai metode pembelajaran pada jaringan syaraf tiruan, dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran terawasi lebih tepat

digunakan dalam penelitian ini, hal ini juga dikuatkan dengan metode jaringan syaraf tiruan yang digunakan (*backpropagation* dan *learning vector quantization*) termasuk kedalam metode pembelajaran terawasi. Metode jaringan syaraf tiruan *backpropagation* memiliki keseimbangan jaringan untuk mengenali pola yang digunakan selama pelatihan dengan cara melakukan pelatihan jaringan serta kemampuan jaringan untuk memberikan respon yang baik terhadap pola masukan yang serupa (teteapi tidak sama) dengan pola yang digunakan selama pelatihan(Siang, 2005), lain halnya dengan metode *learning vector quantization* yang secara otomatis akan belajar mengklasifikasikan vektor-vektor masukan dalam melakukan pembelajaran pada lapisan kompetitif.

Metode *feedforward neural network* dan *learning vector quantization* jelas memiliki kelebihan dan kekurangan dari sisi proses pembelajarannya. Propagasi maju (*forward*) digunakan oleh metode *feedforward neural network* dalam perhitungan bobot. Sedangkan alur maju juga merupakan metode yang digunakan oleh *learning vector quantization*. Dalam menentukan hasil pengenalan pola, dimana keduanya juga memiliki perbedaan. Berdasarkan literatur review serta kelebihan dan kekurangan kedua metode, penelitian ini difokuskan untuk menentukan metode mana yang lebih tepat dalam pengenalan pola memprediksi calon santri baru yang lulus dan tidak lulus di Pesantren Nuur Arradhiyyah Tanjung Pura. Penulis akan melakukan penelitian mengenai Perbandingan Algoritma Feedforward Neural Network dan Learning Vector Quantization (LVQ) dalam Tingkat Kelulusan Calon Santri di Pesantren Nuur Ar Radhiyyah Tanjung Pura.

I.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah di atas, diperoleh beberapa rumusan masalah yang akan diteliti dan dicari solusi pemecahannya. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara kerja algoritma *Feedforward Neural Network* dan *Learning Vector Quantization* dalam mengenali apakah calon santri yang ingin masuk Pesantren Nuur Ar Radhiyyah lulus dan tidak lulus?
2. Bagaimana menguji tingkat performa dari kedua algoritma yang digunakan, dalam hal ini *Feedforward Neural Network* dan *Learning Vector Quantization*, pada proses pengenalan calon santri Pesantren Nuur Ar Radhiyyah yang lulus dan tidak lulus?
3. Model mana yang terbaik diantara *Feedforward Neural Network* dan *Learning Vector Quantization* untuk digunakan sebagai model akhir dalam pemecahan masalah penelitian?

I.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis dan memprediksi calon santri Pesantren Nuur Ar Radhiyyah yang lulus dan tidak lulus menggunakan algoritma *Feedforward Neural Network* dan *Learning Vector Quantization*.
2. Untuk menguji tingkat performa dari algoritma *Feedforward Neural Network* dan *Learning Vector Quantization* pada proses pengenalan pola kelulusan calon santri.

3. Menentukan model pengenalan pola terbaik antara algoritma *Feedforward Neural Network* dan *Learning Vector Quantization* yang akan digunakan sebagai model akhir dalam pemecahan masalah penelitian.

I.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai studi perbandingan metode *Feedforward Neural Network* dan *Learning Vector Quantization* di dalam pengenalan pola kelulusan calon santri Pesantren Nuur Ar Radhiyyah.
2. Sebagai referensi dari peneliti lainnya di dalam mengukur performa algoritma *Feedforward Neural Network* dan *Learning Vector Quantization* pada pengenalan suatu pola, khususnya pola kelulusan calon santri Pesantren Nuur Ar Radhiyyah.
3. Menghasilkan model yang tepat untuk membantu pengenalan pola kelulusan calon santri Pesantren Nuur Ar Radhiyyah.

I.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak melebar terlalu jauh, maka dilakukan pembatasan-pembatasan terhadap masalah yang diangkat di dalam penelitian ini. Adapun beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Algoritma yang dipergunakan di dalam pengenalan calon santri yang lulus dan tidak lulus ini adalah metode *Feedforward Neural Network* dan metode *Learning Vector Quantization*.

2. Dataset yang digunakan adalah data calon santri pada tahun 2022 yang berbentuk .csv.
3. Performa hasil pengenalan pola dievaluasi menggunakan *confusion matrix*, berdasarkan proporsi jumlah *true positive*, *false negative*, *false positive*, dan *true negative* dari masing-masing algoritma.
4. Nilai yang diperoleh dari evaluasi *confusion matrix* digunakan untuk menentukan nilai *accuracy*, *precision*, dan *recall* masing-masing algoritma, dalam penentuan model pengenalan pola kelulusan calon santri Pesantren Nuur Ar Radhiyyah yang terbaik.

I.6 Sistematika Penulisan

Tesis ini dibagi kedalam enam bab, yang disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut :

Bab I: Pendahuluan

Bab ini berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika pembahasan

Bab II: Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi kajian pustaka yang meninjau atau mengkaji sumber acuan primer yang relevan dengan mengutamakan hasil penelitian pada jurnal-jurnal ilmiah yang telah dipublikasi terdahulu. Tinjauan pustaka berfungsi untuk memperdalam permasalahan pada jurnal yang diteliti.

Bab III: Metodologi Penelitian

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai analisis dan perancangan terhadap penelitian yang akan dilakukan.

Bab IV: Hasil

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai hasil penelitian yang menjadi hal utama dalam melakukan sebuah penelitian dengan tujuan untuk mencari jawaban dari permasalahan yang ada.

Bab V: Pembahasan

Dalam bab ini akan diuraikan seberapa akurat penerapan metode feedforward neural network dan *LVQ* untuk penentuan kelulusan calon santri yang telah diuji coba.

Bab VI: Kesimpulan dan Saran

Dalam bab ini akan ditarik kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan dan memberi saran untuk penelitian selanjutnya.