

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai warisan budaya nusantara, aksara Jawa menempati posisi penting dalam tradisi literasi masyarakat Jawa, khususnya di pusat-pusat kebudayaan keraton seperti Yogyakarta dan Surakarta. Sistem penulisan ini mengembangkan karakteristik unik yang membedakannya dari aksara-aksara serumpun, meskipun memiliki akar sejarah yang sama dengan beberapa sistem tulisan tradisional lainnya (Primasasti, 2022).

Pemahaman tentang aksara Jawa dapat membantu melestarikan warisan budaya yang kaya, mengakses naskah klasik dan sastra tradisional dalam budaya Jawa, dan memahami simbol dan konsep yang menggambarkan pandangan dunia dan nilai-nilai budaya Jawa. Salah satu upaya untuk melestarikan, membina, dan mengembangkan aksara Jawa secara resmi adalah dengan memasukkannya ke dalam kurikulum pendidikan melalui sekolah-sekolah sebagai bagian dari mata pelajaran Bahasa Jawa. Sebagai aksara tradisional, aksara Jawa diajarkan di wilayah Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, dan Jawa Timur. Bahasa Jawa termasuk dalam bahasa daerah yang menjadi muatan lokal wajib di SMP Negeri 01 Kanigoro.

SMP Negeri 01 Kanigoro merupakan salah satu lembaga pendidikan menengah pertama yang terletak Jajar, Kanigoro. Pada tahun 2016 ini SMP Negeri ini berhasil

meraih penghargaan sebagai sekolah Adiwiyata tingkat Nasional. Selain itu SMP ini juga memiliki fasilitas yang lengkap untuk guru dan siswa sebagai pendukung kegiatan belajar mengajar agar menjadi lebih mudah.

Proses pembelajaran Bahasa Jawa di SMP Negeri 01 Kanigoro menetapkan lima kompetensi dasar yang harus dikuasai peserta didik. Kompetensi pertama meliputi kemampuan menyimak dimana siswa dituntut untuk dapat menangkap dan memaknai berbagai bentuk tuturan lisan dalam berbagai variasi bahasa Jawa. Kompetensi kedua adalah keterampilan berbicara yang mengharuskan siswa mampu mengekspresikan gagasan, pendapat, serta pemikiran secara verbal dengan menggunakan tingkatan bahasa Jawa yang sesuai. Kompetensi ketiga berupa kemampuan membaca yang mencakup pemahaman terhadap berbagai teks baik yang ditulis dalam aksara Latin maupun aksara Jawa tradisional. Kompetensi keempat adalah kemampuan menulis yang meliputi penyampaian ide dan pemikiran melalui berbagai bentuk tulisan menggunakan bahasa Jawa. Adapun kompetensi terakhir adalah pengembangan apresiasi terhadap karya sastra maupun unsur-unsur budaya Jawa secara lebih menyeluruh.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara terhadap salah satu guru di SMPN 01 Kanigoro tahun ajaran 2023-2024 pembelajaran Basa Jawa diajarkan oleh Bapak Imam Riyadi. Beliau mengemban tugasnya sebagai pengajar Basa Jawa untuk kelas 8A hingga 8D dengan jumlah siswa setiap kelas 35 orang, menciptakan lingkungan pembelajaran yang interaktif dan mendalam. Namun demikian, tingkat penguasaan aksara Jawa pada peserta didik secara umum masih berada pada kategori cukup. Fenomena ini antara lain disebabkan oleh motivasi belajar siswa terhadap materi

aksara Jawa yang relatif rendah. Meskipun demikian, upaya pengajaran dan pembelajaran perlu terus ditingkatkan untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap warisan budaya aksara Jawa sehingga mereka dapat mengapresiasinya dengan lebih baik sehingga kemampuan menulis aksara Jawa siswa maksimal.

Sedangkan berdasarkan hasil kuesioner yang disebarakan kepada beberapa siswa menunjukkan hasil bahwa sebanyak 60% siswa tidak mahir menulis aksara Jawa, 40% siswa mendapat nilai yang tidak memuaskan dalam menulis aksara Jawa dan sebanyak 40% siswa bingung dengan langkah penulisan aksara Jawa. Terdapat sejumlah hambatan yang teridentifikasi dalam pelaksanaan pembelajaran bahasa Jawa, dengan kesulitan utama terletak pada pengajaran menulis aksara Jawa. Terdapat beberapa tantangan signifikan dalam pembelajaran aksara Jawa, terutama karena perbedaan mendasar antara alfabet Latin dengan sistem penulisan Jawa baik dari segi grafem maupun fonemis. Setiap karakter dalam aksara Jawa harus dipelajari secara individual, menimbulkan kompleksitas tersendiri bagi peserta didik. Oleh karena itu, pengembangan metode pengenalan huruf yang efektif menjadi kebutuhan mendesak untuk meminimalisir kesalahan identifikasi aksara Jawa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola huruf aksara Jawa melalui penerapan jaringan syaraf tiruan dengan menggunakan algoritma *perceptron*. Algoritma ini mempunyai kemampuan untuk mempelajari dari data inputan. *Perceptron* digunakan untuk pencocokan data inputan dengan data sampel, dan dilakukan perhitungan bobot dan bias. Dalam pengenalan pola huruf aksara Jawa,

perceptron dapat membelajar dari data inputan yang diberikan, seperti citra tulisan tangan, dan menghasilkan keluaran yang sesuai dengan pola yang diinginkan. Selain itu Perceptron memiliki kemampuan untuk belajar secara incrementally, artinya dapat menyesuaikan bobotnya secara terus-menerus saat diberikan contoh baru. Hal ini memungkinkan *perceptron* untuk terus meningkatkan kinerjanya seiring dengan penambahan data latih.

Dengan memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan, penelitian ini berfokus pada pengembangan model yang mampu memahami dan mengenali pola-pola khas dari huruf-huruf aksara Jawa dan memproses data dari input yang diberikan. Dalam hal ini, algoritma *perceptron* dapat membantu dalam pengembangan sistem pembelajaran dan pengembangan karakter yang lebih efektif, terutama dalam mempelajari bahasa dan budaya Jawa. Penelitian ini melibatkan proses pembelajaran dan pengujian untuk menentukan tingkat keakuratan dan kemampuan model *perceptron* dalam menangani tugas yang diberikan.

Neural Network atau Jaringan Saraf Tiruan merupakan sistem komputasi yang terinspirasi dari mekanisme kerja sistem saraf biologis manusia. Arsitektur ini dirancang khusus untuk memproses data dalam skala besar dengan kemampuan adaptasi terhadap kesalahan. Sistem ini terdiri atas unit-unit pemrosesan sederhana bernama neuron yang saling terhubung dalam struktur jaringan, meniru pola konektivitas sel saraf alami. Aplikasi utamanya mencakup penyelesaian masalah kompleks seperti identifikasi pola dan tugas klasifikasi melalui mekanisme pembelajaran mandiri (Zola dkk., 2018).

Algoritma *Perceptron* adalah salah satu algoritma dalam bidang jaringan syaraf tiruan yang dikembangkan pada tahun 1958 oleh Rosenblatt. Algoritma ini digunakan untuk mempelajari pola-pola tertentu dan melakukan klasifikasi berdasarkan pola-pola tersebut. Secara historis, arsitektur perceptron hanya mendukung dua lapisan pemrosesan dengan satu lapisan bobot, namun kemudian berevolusi menjadi sistem *multilayer*. Algoritma ini menemukan aplikasinya dalam berbagai bidang, termasuk sistem klasifikasi jurusan akademik, recognisi karakter alfabet, serta evaluasi sistem penjurusan. Secara operasional, perceptron berfungsi melalui tiga tahap utama: (1) penerimaan *input*, (2) komputasi penjumlahan terbobot, dan (3) generasi *output* berdasarkan fungsi aktivasi tertentu (Yanto dkk., 2018).

Algoritma *perceptron* sebagai dasar Jaringan Saraf Tiruan telah menjadi subjek berbagai penelitian signifikan. Beberapa studi relevan dalam bidang ini mencakup karya yang dikembangkan oleh (Akram dkk., 2020) hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi algoritma perceptron dalam sistem pengenalan karakter mampu mengidentifikasi huruf latin (A-Z, a-z) dan angka (0-9) pada 20 variasi font serta tulisan tangan dengan akurasi yang terus meningkat seiring penambahan iterasi pelatihan. Penelitian lain mengenai Jaringan Syaraf Tiruan menggunakan algoritma *perceptron* dilakukan oleh (Rouza dkk., 2020) mengenai pengenalan pola jenis-jenis cacing nematoda usus memperoleh hasil output dari pengujian sistem adalah berupa pola perjenis-jenis cacing tersebut yang telah di scan sebelumnya. Penelitian lain mengenai Jaringan Syaraf Tiruan menggunakan algoritma *perceptron* yang dilakukan oleh (Musthofa dkk., 2017) hasil penelitian mengenai

identifikasi pola pulau di Indonesia menunjukkan konsistensi sempurna antara perhitungan manual menggunakan *Microsoft Excel* dan implementasi program Visual Basic. Tidak terdapat selisih ($\Delta = 0$) antara kedua metode tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat akurasi antara perhitungan manual dan komputasi digital mencapai kesesuaian yang absolut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi Jaringan Syaraf Tiruan dengan algoritma perceptron mampu mencapai tingkat akurasi yang signifikan dalam tugas pengenalan pola. Berdasarkan temuan ini, diajukan suatu rancangan penelitian untuk mengembangkan sistem pengenalan karakter Jawa berbasis JST dan perceptron guna mendukung proses pembelajaran aksara Jawa di SMP Negeri 01 Kanigoro secara lebih efektif.

Berdasarkan uraian tersebut, dilakukan pengenalan pola huruf aksara Jawa. penelitian akan fokus pada berbagai aspek. Pertama, melihat sejauh mana keefektifan algoritma *perceptron* dalam mengenali pola-pola khas huruf aksara Jawa di lingkungan sekolah tersebut. Selain itu, penelitian juga akan memperhatikan tingkat akurasi dan kinerja sistem dalam mengidentifikasi huruf-huruf tersebut. Diharapkan pada penelitian ini dapat memberikan solusi yang tepat guna menyelesaikan masalah mengenali pola huruf aksara Jawa dan memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem pengenalan karakter aksara Jawa yang lebih efektif dan akurat di SMP Negeri 01 Kanigoro serta membantu dalam melestarikan warisan budaya dan bahasa Jawa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana penerapan jaringan syaraf tiruan menggunakan algoritma *perceptron* untuk mengenali pola huruf aksara jawa ?
2. Bagaimana tingkat akurasi pengenalan pola huruf aksara jawa dengan algoritma *perceptron* menggunakan *Matlab* ?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini sebagai berikut.

1. Menerapkan jaringan syaraf tiruan menggunakan algoritma *perceptron* untuk mengenali pola huruf aksara jawa.
2. Mengetahui tingkat akurasi pengenalan pola huruf aksara jawa dengan algoritma *perceptron* menggunakan *Matlab*.

Dengan memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan, penelitian ini berfokus pada pengembangan model yang mampu memahami dan mengenali pola-pola khas dari huruf-huruf aksara Jawa dan memproses data dari input yang diberikan. Dalam hal ini, algoritma *perceptron* dapat membantu dalam pengembangan sistem pembelajaran dan pengembangan karakter yang lebih efektif, terutama dalam mempelajari bahasa dan budaya Jawa. Penelitian ini melibatkan proses pembelajaran dan pengujian untuk menentukan tingkat keakuratan dan kemampuan model *perceptron* dalam menangani tugas yang diberikan.

Neural Network atau Jaringan Saraf Tiruan merupakan sistem komputasi yang terinspirasi dari mekanisme kerja sistem saraf biologis manusia. Arsitektur ini

dirancang khusus untuk memproses data dalam skala besar dengan kemampuan adaptasi terhadap kesalahan. Sistem ini terdiri atas unit-unit pemrosesan sederhana bernama neuron yang saling terhubung dalam struktur jaringan, meniru pola konektivitas sel saraf alami. Aplikasi utamanya mencakup penyelesaian masalah kompleks seperti identifikasi pola dan tugas klasifikasi melalui mekanisme pembelajaran mandiri (Zola dkk., 2018).

Algoritma *Perceptron* adalah salah satu algoritma dalam bidang jaringan syaraf tiruan yang dikembangkan pada tahun 1958 oleh Rosenblatt. Algoritma ini digunakan untuk mempelajari pola-pola tertentu dan melakukan klasifikasi berdasarkan pola-pola tersebut. Secara historis, arsitektur perceptron hanya mendukung dua lapisan pemrosesan dengan satu lapisan bobot, namun kemudian berevolusi menjadi sistem multilayer. Algoritma ini menemukan aplikasinya dalam berbagai bidang, termasuk sistem klasifikasi jurusan akademik, recognisi karakter alfabet, serta evaluasi sistem penjurusan. Secara operasional, perceptron berfungsi melalui tiga tahap utama: (1) penerimaan input, (2) komputasi penjumlahan terbobot, dan (3) generasi output berdasarkan fungsi aktivasi tertentu (Yanto dkk., 2018).

Algoritma perceptron sebagai dasar Jaringan Saraf Tiruan telah menjadi subjek berbagai penelitian signifikan. Beberapa studi relevan dalam bidang ini mencakup karya yang dikembangkan oleh (Akram dkk., 2020) hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi algoritma perceptron dalam sistem pengenalan karakter mampu mengidentifikasi huruf latin (A-Z, a-z) dan angka (0-9) pada 20 variasi font serta tulisan tangan dengan akurasi yang terus meningkat seiring penambahan

iterasi pelatihan. Penelitian lain mengenai Jaringan Syaraf Tiruan menggunakan algoritma *perceptron* dilakukan oleh (Rouza dkk., 2020) mengenai pengenalan pola jenis-jenis cacing nematoda usus memperoleh hasil output dari pengujian sistem adalah berupa pola perjenis-jenis cacing tersebut yang telah di scan sebelumnya. Penelitian lain mengenai Jaringan Syaraf Tiruan menggunakan algoritma *perceptron* yang dilakukan oleh (Musthofa dkk., 2017) hasil penelitian mengenai identifikasi pola pulau di Indonesia menunjukkan konsistensi sempurna antara perhitungan manual menggunakan Microsoft Excel dan implementasi program Visual Basic. Tidak terdapat selisih ($\text{delta} = 0$) antara kedua metode tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat akurasi antara perhitungan manual dan komputasi digital mencapai kesesuaian yang absolut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi Jaringan Syaraf Tiruan dengan algoritma *perceptron* mampu mencapai tingkat akurasi yang signifikan dalam tugas pengenalan pola. Berdasarkan temuan ini, diajukan suatu rancangan penelitian untuk mengembangkan sistem pengenalan karakter Jawa berbasis JST dan *perceptron* guna mendukung proses pembelajaran aksara Jawa di SMP Negeri 01 Kanigoro secara lebih efektif.

Berdasarkan uraian tersebut, dilakukan pengenalan pola huruf aksara Jawa. penelitian akan fokus pada berbagai aspek. Pertama, melihat sejauh mana keefektifan algoritma *perceptron* dalam mengenali pola-pola khas huruf aksara Jawa di lingkungan sekolah tersebut. Selain itu, penelitian juga akan memperhatikan tingkat akurasi dan kinerja sistem dalam mengidentifikasi huruf-huruf tersebut. Diharapkan pada penelitian ini dapat memberikan solusi yang tepat

guna menyelesaikan masalah mengenali pola huruf aksara jawa dan memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem pengenalan karakter aksara Jawa yang lebih efektif dan akurat di SMP Negeri 01 Kanigoro serta membantu dalam melestarikan warisan budaya dan bahasa Jawa.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah:

3. Bagaimana penerapan jaringan syaraf tiruan menggunakan algoritma *perceptron* untuk mengenali pola huruf aksara jawa ?
4. Bagaimana tingkat akurasi pengenalan pola huruf aksara jawa dengan algoritma *perceptron* menggunakan *Matlab* ?

1.5 Tujuan

Tujuan penelitian ini sebagai berikut.

3. Menerapkan jaringan syaraf tiruan menggunakan algoritma *perceptron* untuk mengenali pola huruf aksara jawa.
4. Mengetahui tingkat akurasi pengenalan pola huruf aksara jawa dengan algoritma *perceptron* menggunakan *Matlab*.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan kontribusi ganda, mencakup aspek teoretis dan praktis. Dari perspektif teoretis, studi ini berpotensi memperkaya khazanah keilmuan dalam bidang pembelajaran secara berkelanjutan. Sementara dari sisi praktis, hasil penelitian dapat diimplementasikan secara langsung dalam berbagai

elemen proses pembelajaran. Adapun rincian manfaat teoretis dan praktis dari penelitian ini akan diuraikan berikut ini.

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat membantu dalam pengembangan teori tentang jaringan syaraf tiruan, khususnya dalam hal pengenalan pola. Melalui penggunaan algoritma *perceptron*, penelitian ini bisa memberikan wawasan tentang cara jaringan syaraf tiruan dapat digunakan untuk mengenali pola kompleks seperti huruf aksara Jawa.

1.4.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Manfaat bagi Penulis

- a. Sebagai media dalam mengembangkan ilmu pengetahuan teknologi dalam bidang jaringan syaraf tiruan menggunakan algoritma *perceptron*.
- b. Dapat memperluas pengetahuan di bidang pengenalan pola huruf menggunakan jaringan syaraf tiruan *perceptron*.

2. Manfaat bagi Universitas

- a. Sebagai alternative meningkatkan kualitas penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa pada semester mendatang.
- b. Sebagai bahan acuan bagi mahasiswa yang ingin melakukan penelitian sejenis, juga menambah khasanah perpustakaan yang bermanfaat bagi pembaca.

3. Manfaat bagi Pembaca

- a. Dapat menambah wawasan dan pengetahuan tentang pengenalan pola menggunakan jaringan syaraf tiruan algoritma *perceptron*.

- b. Pembaca yang berencana melakukan penelitian di bidang sama dapat menjadikan penelitian ini sebagai referensi.

1.7 Batasan Masalah

Agar dalam pembahasan penelitian ini tidak terlalu meluas, maka penulis mencantumkan pembatasan masalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan model jaringan syaraf tiruan yang mampu mengidentifikasi dan mengklasifikasikan pola huruf Aksara Jawa secara akurat.
2. Mempertimbangkan keterbatasan dalam penggunaan algoritma *perceptron*, seperti kemampuan dalam mengenali pola-pola yang kompleks dan kebutuhan akan data latihan yang representatif.

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian umumnya terdiri dari beberapa bagian yang meliputi:

1. PENDAHULUAN

Menjelaskan latar belakang, merumuskan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan batasan masalah.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab tinjauan pustaka memuat dua komponen utama, yaitu kajian teoritis dan kajian empiris sebelumnya. Kajian teoritis menyajikan berbagai konsep dan teori yang berfungsi sebagai landasan konseptual serta parameter dalam menyelesaikan

permasalahan penelitian. Sedangkan kajian pustaka memaparkan berbagai temuan penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian yang sedang dikaji.

3. METODE PENELITIAN

Menjelaskan waktu dan lokasi penelitian, jenis penelitian, pengumpulan data seperti jenis data; instrumen pengumpulan data; serta tahapan penelitian yang menggambarkan alur penelitian yang dilakukan peneliti mulai dari awal hingga penelitian selesai.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Paparan pada poin ini berisi tentang hasil yang didapatkan dari rumusan masalah penelitian.

B. Pembahasan

Paparan pada poin ini menjelaskan analisis peneliti terhadap hasil penelitian

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Menyajikan kesimpulan dari penelitian beserta saran untuk pengembangan selanjutnya.