

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan menjelaskan beberapa hal penting yang menjadi dasar penelitian, yang meliputi latar belakang yang mencakup urgensi dan metode untuk memberikan gambaran umum penelitian. Selain itu terdapat rumusan masalah yang mengidentifikasi permasalahan, serta tujuan penelitian, manfaat penelitian yang menyimpulkan pentingnya hasil penelitian secara garis besar, dan batasan masalah akan menjelaskan fokus utama penelitian.

1.1 Latar Belakang

Jepang merupakan salah satu negara yang mempunyai kondisi ekonomi paling baik di dunia yang dibuktikan dengan nilai tukar mata uang terhadap mata uang lain sangat tinggi. Namun saat ini Jepang sedang menghadapi masalah yang signifikan karena menurunnya tingkat kelahiran yang menyebabkan terjadinya krisis kependudukan. Pemerintah Jepang telah mengumumkan bahwa Jepang sedang membutuhkan banyak tenaga kerja asing untuk menghadapi masalah tersebut. Hal itu menjadi daya tarik bagi para pekerja asing untuk mendapatkan kesempatan bekerja di sana, salah satunya Tenaga Kerja Indonesia (TKI). Pada tahun 2019, tercatat sebanyak lebih dari 40.000 pekerja Indonesia yang bekerja di Jepang dan semakin meningkat tiap tahunnya [1]. Selain daya tarik gaji yang tinggi, kebudayaan Jepang juga sangat digemari oleh masyarakat Indonesia, seperti anime, manga, musik, film, dan masih banyak lagi. Adanya keinginan untuk menjadi TKI di Jepang disertai dengan ketertarikan budaya Jepang, membuat masyarakat Indonesia semakin berminat untuk mempelajari bahasa Jepang. Menurut survei yang dilaksanakan setiap tiga tahun sekali oleh *Japan Foundation*, masyarakat Indonesia yang belajar bahasa Jepang menduduki peringkat 2 setelah China dengan jumlah 706.603 orang [2]. Bahasa Jepang memiliki keunikan tersendiri karena sistem penulisannya yang berbeda dari alfabet Latin yang digunakan di banyak negara. Sistem penulisan Jepang terdiri dari tiga komponen utama, yaitu Hiragana, Katakana, dan Kanji. Hiragana adalah sistem penulisan dasar yang paling sering digunakan untuk menulis kata-kata asli bahasa Jepang, terutama untuk kata-kata

yang tidak memiliki bentuk Kanji. Huruf Hiragana memiliki tantangan tersendiri dalam proses pengenalan dikarenakan huruf-huruf tersebut memiliki bentuk unik dengan berbagai lengkungan, garis, dan variasi struktur yang kadang sulit dibedakan. Proses mengenali dan menghafal setiap huruf yang cenderung kompleks menjadi salah satu hambatan utama bagi pembelajar pemula.

Untuk membantu proses mengenali huruf Hiragana, dibutuhkan adanya teknologi komputer atau aplikasi *digital* berbasis *machine learning* untuk mempercepat efisiensi pembelajaran. Penelitian terdahulu terkait pengenalan huruf atau karakter berbasis teknologi pengolahan citra telah dilakukan dengan berbagai metode untuk mengenali bentuk-bentuk huruf yang unik dan mirip. Pada penelitian yang dilakukan oleh Amrustian et al. tahun 2021 yang berjudul “Studi Komparasi Metode *machine learning* untuk Klasifikasi Citra Huruf Vokal Hiragana” mengomparasi 5 metode *machine learning* untuk mengklasifikasi huruf vokal Hiragana, yaitu metode *Naive Bayes*, *SVM*, *Decision Tree*, *Random Forest*, dan *KNN*. Dari hasil komparasi 5 metode tersebut, metode *SVM* mempunyai akurasi paling tinggi dengan nilai akurasi sebesar 97% dibandingkan dengan ke-4 metode lainnya [3]. Pada penelitian “Klasifikasi Citra Aksara Lontara menggunakan K-NN dan Ekstraksi Fitur HOG” yang dilakukan oleh Arhinza et al. tahun 2024 menggunakan citra aksara Lontara dengan *KNN* sebagai klasifikasi dan HOG sebagai ekstraksi fiturnya menghasilkan akurasi sebesar 92%. Meskipun hasilnya cukup memuaskan, akurasi yang dicapai masih di bawah tingkat akurasi yang diperoleh oleh metode *SVM* pada penelitian sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun HOG merupakan teknik ekstraksi fitur yang efektif, pemilihan algoritma klasifikasi juga berpengaruh besar terhadap hasil akhir [4]. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Putri et al. tahun 2024 yang berjudul “Pengolahan Citra Huruf Hijaiyah Menggunakan Algoritma *Support vector Machine*” mendapatkan akurasi sebesar 99% dengan jumlah data sebanyak 400 citra. Hal ini menunjukkan potensi besar dari metode *SVM* dalam pengenalan karakter, terutama ketika diterapkan pada dataset yang lebih besar. Keberhasilan ini menandakan bahwa dengan jumlah data yang cukup, *SVM* dapat memberikan hasil yang sangat memuaskan [5].

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, metode HOG merupakan metode ekstraksi fitur yang efektif karena mampu menangkap informasi mengenai bentuk pola dan arah garis dalam sebuah huruf [6], [7], [8]. Metode SVM secara konsisten juga menunjukkan akurasi yang tinggi, yang berarti terbukti sangat efektif dalam mengklasifikasi sebuah objek [9], [10], [11]. Namun terdapat beberapa tantangan yang masih perlu diselesaikan untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi, khususnya untuk mengenali huruf Hiragana. Pengenalan huruf dengan jumlah dataset yang besar seringkali memerlukan komputasi yang tinggi, sehingga pengoptimalan proses menjadi sangat penting. Maka dari itu, untuk mengatasi tantangan-tantangan tersebut penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode HOG sebagai ekstraksi fitur dan metode SVM sebagai klasifikasinya. Metode HOG berguna untuk menangkap fitur-fitur penting seperti bentuk, lengkungan, dan arah garis pada huruf Hiragana yang memiliki karakteristik unik dan beragam, sedangkan metode SVM digunakan untuk mengenali huruf berdasarkan fitur yang diekstrak oleh HOG dengan mencari *hyperplane* optimal yang memisahkan setiap kelas huruf secara maksimal. Selain itu, metode *machine learning* akan lebih bermanfaat lagi jika dikembangkan menjadi sebuah *website*, contohnya *web* Flask. Dengan menggunakan metode HOG dan SVM yang diimplementasikan melalui *web* Flask, sistem ini diharapkan mampu mengenali masing-masing huruf Hiragana dengan model yang bekerja secara akurat dan optimal, sehingga dapat memberikan manfaat yang luas bagi masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka didapatkan beberapa rumusan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi metode HOG untuk ekstraksi fitur huruf Hiragana?
2. Bagaimana performa metode SVM dalam mengenali huruf Hiragana berdasarkan fitur HOG?
3. Bagaimana implementasi model SVM ke dalam *platform website* Flask?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka didapatkan tujuan yang ingin dicapai yaitu sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan metode HOG untuk mengekstraksi huruf Hiragana
2. Menguji performa metode SVM dalam mengenali huruf Hiragana berdasarkan fitur HOG
3. Mengimplementasikan model SVM ke dalam *platform website* Flask

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dipaparkan, maka dihasilkan beberapa manfaat penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam bidang pengolahan citra, khususnya pada pengenalan huruf.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan kontribusi dalam mengidentifikasi huruf Hiragana dengan menggunakan metode SVM sebagai klasifikasi huruf dan HOG sebagai ekstraksi fiturnya.
3. Model yang dikembangkan dapat digunakan langsung pada *website* dan memberikan kemudahan akses bagi pengguna serta siap digunakan dalam aplikasi *real-time* dengan lebih interaktif dan praktis.

1.5 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus penelitian, maka beberapa batasan dari pembahasan penelitian ditetapkan sebagai berikut:

1. Dataset yang digunakan hanya terdiri dari tulisan tangan 46 huruf Hiragana.
2. Penelitian ini hanya fokus pada metode HOG sebagai ekstraksi fitur dan metode SVM sebagai klasifikasinya.
3. Penelitian hanya fokus pada pengenalan huruf secara individual tanpa mencakup kata atau kalimat.