

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tulisan tangan tetap menjadi sarana komunikasi penting di tengah pesatnya perkembangan teknologi digital. Menurut penelitian (1), analisis tulisan tangan dapat memberikan informasi mengenai kepribadian, kondisi kesehatan mental seseorang berdasarkan pola margin, tekanan, keteraturan tulisan, serta bentuk huruf yang dihasilkan. Tingkat keteraturan tulisan berperan dalam keterbacaan dan pemahaman, karena tulisan yang tidak rapi dapat menyulitkan pembaca dalam mengenali huruf maupun kata serta menurunkan kejelasan pesan. Ketidakteraturan tulisan juga kerap mencerminkan kondisi kesehatan mental penulis seperti kelelahan, menurunnya konsentrasi, atau gangguan psikologis lainnya. Penelitian ini menunjukkan pasien dalam gangguan depresi dapat dilihat dari perubahan tulisan tangan (2) dan bahwa latihan menulis tangan dapat meningkatkan fokus dan konsentrasi pada individu dengan gangguan perhatian (3). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keteraturan tulisan tangan penting untuk dianalisis dalam konteks kesehatan, psikologi, maupun informatika.

Penilaian keteraturan tulisan tangan selama ini masih banyak dilakukan secara manual sehingga hasilnya sering kali subjektif dan tidak konsisten. Evaluasi yang bergantung pada persepsi individu berpotensi menimbulkan perbedaan penilaian antar evaluator. Perkembangan teknologi pengolahan citra memberikan peluang untuk mengatasi kendala tersebut dengan menghadirkan pendekatan otomatis, yaitu dengan mengubah citra tulisan tangan menjadi data numerik berupa nilai intensitas piksel yang dapat diproses oleh komputer. Setelah citra direpresentasikan dalam bentuk digital tersebut, proses analisis dapat dilanjutkan dengan melakukan ekstraksi pola tekstur menggunakan metode Local Binary Pattern (LBP), yang kemudian diklasifikasikan menggunakan algoritma Support Vector Machine (SVM).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa integrasi LBP dengan Multi-SVM pada pengenalan aksara Jawa mampu mencapai akurasi hingga 90%, sehingga metode ini dinilai cukup efektif untuk diterapkan pada kasus tulisan tangan (4).

Penggunaan metode ekstraksi fitur berbasis tekstur seperti Local Binary Pattern (LBP) memungkinkan pola mikro pada citra tulisan tangan terekstraksi secara lebih representatif, sementara Support Vector Machine (SVM) berperan dalam memisahkan kelas keteraturan dengan margin optimal. Pendekatan berbasis tekstur ini telah terbukti efektif dalam meningkatkan akurasi klasifikasi pada berbagai penelitian. (5) menunjukkan bahwa penerapan metode LBP yang dikombinasikan dengan algoritma SVM dan seleksi fitur Information Gain mampu mencapai akurasi hingga 87,86% pada pengenalan tulisan tangan aksara Jawa. Hasil serupa diperoleh oleh (6) yang menggunakan kombinasi GLCM, LBP, dan SVM Multiclass untuk mempertahankan keakuratan pengenalan pola citra secara konsisten. Selain itu, (7) memperkuat efektivitas pendekatan berbasis tekstur melalui pemanfaatan uniform LBP (uLBP) sebagai fitur histogram untuk klasifikasi pola citra, yang pada pengenalan postur manusia menghasilkan akurasi sangat tinggi hingga 98,4%. Dalam penelitian ini, MATLAB dipilih sebagai platform utama karena menyediakan fungsi bawaan untuk ekstraksi fitur LBP dan klasifikasi SVM, sehingga mendukung analisis tekstur citra secara komprehensif dan efisien. Dengan pendekatan tersebut, analisis keteraturan tulisan tangan diharapkan dapat dilakukan secara lebih objektif tanpa bergantung pada penilaian manual.

Penelitian ini dibuat sebagai solusi untuk mendeteksi keteraturan tulisan tangan secara offline dengan pendekatan yang lebih objektif dan efisien. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah merancang sistem yang mampu menilai tingkat keteraturan tulisan tangan secara objektif. Pendekatan ini menggunakan metode Local Binary Pattern (LBP) dengan penerapan varian Uniform Local Binary Pattern (ULBP) sebagai teknik ekstraksi fitur tekstur, serta Support Vector Machine (SVM) sebagai algoritma klasifikasi untuk

membedakan tingkat keteraturan tulisan.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan utama dalam penelitian ini yaitu bagaimana mendeteksi keteraturan tulisan tangan secara offline.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeteksi keteraturan tulisan tangan secara offline menggunakan Uniform Local Binary Pattern (ULBP) dan Support Vektor Machine (SVM).

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Membantu Psikolog menganalisis lebih cepat.
2. Menjadi referensi bagi penelitian lanjutan serta dasar pengembangan aplikasi berbasis pengolahan citra di bidang informatika, psikologi, dan kesehatan.

1.5 Batasan Masalah

Supaya penelitian ini lebih terarah, maka perlu ada batasan penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian ini mendeteksi tulisan secara offline
2. Objek tulisan tangan *alphabetic*
3. Citra tulisan tangan yang digunakan berupa hasil pemindaian (scan) berformat .jpg.
4. Metode ekstraksi fitur yang digunakan terbatas pada Uniform Local Binary Pattern (ULBP).
5. Algoritma klasifikasi yang digunakan adalah Support Vector Machine (SVM) tanpa membandingkan dengan algoritma klasifikasi lainnya.
6. Deteksi tulisan tangan diklasifikasikan ke dalam kelas teratur dan tidak teratur.

7. Implementasi sistem menggunakan aplikasi MATLAB R2021a.
8. Data tulisan tangan yang digunakan adalah hasil dari responden dari usia antara 19 – 21 tahun.
9. Penelitian ini adalah deteksi non – klinis.
10. Dataset ditulis dengan pensil 2b dengan kondisi semuanya lancip dan discan dengan 600DPI.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Melakukan pengumpulan referensi dari jurnal, artikel ilmiah, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan pengolahan citra, tentang tulisan tangan, metode Local Binary Pattern (LBP), dan algoritma Support Vector Machine (SVM).

2. Pengumpulan Data

Mengumpulkan data berupa citra tulisan tangan hasil pemindaian (scan) atau foto dalam format .jpg. yang digunakan sebagai data latih dan data uji untuk proses klasifikasi keteraturan tulisan tangan.

3. Implementasi Sistem

Merancang sistem klasifikasi keteraturan tulisan tangan dengan memanfaatkan aplikasi MATLAB R2021a.

4. Pengujian dan Evaluasi Sistem

Melakukan pengujian terhadap akurasi sistem dalam mengklasifikasikan tingkat keteraturan tulisan tangan, kemudian menganalisis hasil evaluasi untuk mengetahui performa metode yang digunakan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tersusun kedalam lima bab. Setiap bab-nya terdiri dari beberapa sub bab yang secara keseluruhan saling berkaitan satu sama lain. Secara singkat diuraikan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini dijelaskan mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan yang memberikan gambaran terhadap keseluruhan isi laporan skripsi.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang digunakan dalam penyelesaian permasalahan pada skripsi ini, meliputi konsep dasar tulisan tangan, pengolahan citra digital, metode ekstraksi fitur Local Binary Pattern (LBP), algoritma klasifikasi Support Vector Machine (SVM), serta penelitian-penelitian terdahulu yang relevan.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas mengenai analisis kebutuhan sistem, baik perangkat keras maupun perangkat lunak, serta menjelaskan tahapan perancangan sistem klasifikasi keteraturan tulisan tangan. Pada bab ini juga diuraikan alur proses mulai dari pra-pemrosesan citra, ekstraksi fitur menggunakan LBP, hingga perancangan algoritma klasifikasi SVM, evaluasi sistem.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menjelaskan proses implementasi sistem klasifikasi keteraturan tulisan tangan menggunakan MATLAB R2021a. Selain itu, dibahas pula hasil pengujian sistem dan analisis performa berdasarkan tingkat akurasi serta efektivitas metode yang digunakan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan penelitian selanjutnya agar sistem dapat berfungsi lebih optimal.