

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aksara Bali adalah salah satu kekayaan budaya Indonesia yang harus dilestarikan. Aksara Bali sangat erat kaitannya dengan kehidupan budaya dan agama Hindu di Bali. Seiring dengan perkembangan waktu, aksara Bali mulai kurang diminati oleh generasi muda. Hal ini disebabkan karena kesulitan untuk mengenali bentuk atau pola dari suku kata dasar aksara tersebut. Suku kata dasar aksara Bali hampir memiliki struktur yang sama, sehingga di dalam pembacaannya akan menemukan kesulitan mengidentifikasi suku kata dasar[13].

Pada tugas akhir ini, dikembangkan suatu sistem dari tugas akhir sebelumnya yang berjudul *Identifikasi Aksara Bali ke Huruf Latin dengan Menggunakan Klasifikasi Template Matching dan K-Nearest Neighbor*, dimana pada tugas akhir sebelumnya menggunakan data latih berupa kata dalam aksara Bali yang dilansir dari komputer. Metode yang digunakan untuk merancang sistem pengenalan aksara Bali, pada tugas akhir ini yaitu *Local Binary Pattern* untuk ekstraksi ciri dan menggunakan metode klasifikasi *Support Vector Machine* dan *K-Nearest Neighbor*. *Local Binary Pattern* merupakan metode yang membandingkan piksel tetangga dengan piksel pusat sehingga diperoleh nilai biner pada matriks, lalu nilai biner tersebut dihitung dan diubah kedalam bentuk desimal. Salah satu sifat paling penting dari operator LBP ialah kesederhanaan perhitungannya, memiliki waktu komputasi yang lebih cepat, dan sifatnya yang invarian terhadap perubahan fotometri dari objek yang sama, dikarenakan LBP merupakan ukuran intensitas relatif suatu piksel dengan intensitas piksel disekitarnya. Keunggulan dari metode KNN adalah KNN tangguh terhadap data latih yang memiliki banyak *noise* dan efektif apabila data latihnya berukuran besar, sedangkan SVM merupakan salah satu metode klasifikasi yang mempunyai beberapa kelebihan, diantaranya bisa memodelkan dan mengklasifikasikan hubungan antar variabel tanpa perlu asumsi yang ketat,

efisien, dan interpretasinya mudah. Pada tugas akhir ini, akan membandingkan proses klasifikasi ciri antara metode *Support Vector Machine* dengan *K-Nearest Neighbor*.

Sistem ini akan membandingkan hasil citra input dengan data yang sudah ada di dalam database. Output sistem berupa kata dan kalimat dalam tulisan huruf latin. Diharapkan metode yang digunakan pada tugas akhir ini dapat dijadikan sebagai salah satu metode pengenalan karakter yang handal.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat suatu sistem yang dapat mengenal aksara Bali melalui pengolahan citra digital dengan menggunakan metode ekstraksi ciri *Local Binary Pattern*
2. Membandingkan performansi antara metode klasifikasi *Support Vector Machine* dan *k-Nearest Neighbor*.
3. Mengetahui dan menganalisa hasil keluaran sistem yang dihasilkan dari citra dengan kalimat yang berbeda-beda.
4. Menganalisa pengaruh parameter dari *Local Binary Pattern*, pembagian citra, dan ukuran *resize* pada akurasi sistem.

1.3 Rumusan Masalah

Hal-hal yang akan di analisa dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana membuat suatu sistem yang dapat mengenal aksara Bali melalui pengolahan citra digital dengan menggunakan metode ekstraksi ciri *Local Binary Pattern*.
2. Bagaimana perbandingan performansi antara metode klasifikasi *Support Vector Machine* dan *K-Nearest Neighbor*.
3. Bagaimana hasil keluaran sistem yang dihasilkan dari citra dengan kalimat yang berbeda-beda.
4. Bagaimana pengaruh parameter dari *Local Binary Pattern*, pemisahan citra, dan ukuran *resize* terhadap akurasi sistem.

1.4 Batasan Masalah

Pada Tugas Akhir yang akan dilakukan, permasalahan yang akan dibahas dibatasi dengan beberapa batasan diantaranya :

1. Format *file* gambar adalah format jpeg (*.jpg) dengan ukuran gambar 1080x1920.
2. Pengambilan citra aksara Bali dilakukan menggunakan kamera *smartphone* beresolusi 13 MP.
3. Proses pengambilan data uji dilakukan secara *non realtime*.
4. Sistem tidak mengenali masukan berupa tulisan aksara Bali atau bukan tulisan aksara Bali.
5. Teknik ekstraksi ciri dilakukan dengan metode *Local Binary Pattern*.
6. Metode klasifikasi ciri menggunakan *Support Vector Machine* dan *K-Nearest Neighbor*.
7. Format citra adalah *full* aksara Bali tanpa gambar, logo, dan lain-lain.
8. Aksara Bali yang digunakan adalah aksara Bali dasar.
9. Tulisan aksara Bali memiliki posisi yang tegak dan lurus, tidak boleh miring.
10. *Background* dari tulisan aksara Bali pada citra berwarna putih.
11. Tulisan aksara Bali berwarna hitam.
12. Kalimat yang ditulis dalam aksara Bali terdiri dari satu baris.
13. Pada proses pembagian citra, citra dibagi menjadi 4 bagian dengan garis pembagi berpusat di bagian tengah citra.
14. Data latih yang digunakan berjumlah 20 kata, dimana setiap kata terdiri dari 6 citra input.
15. Perangkat lunak yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah Matlab R2009a.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian Tugas Akhir ini meliputi beberapa tahapan, antara lain sebagai berikut :

1. Studi Literatur
Mengumpulkan data dan mempelajari konsep dasar teori-teori yang digunakan untuk sistem pengenalan aksara Bali menggunakan metode

Local Binary Pattern untuk ekstraksi ciri, sedangkan klasifikasi citra menggunakan metode *Support Vector Machine* dan *K-Nearest Neighbor*. Proses pembelajaran melalui pustaka-pustaka yang berkaitan dengan penelitian, baik berupa buku maupun jurnal ilmiah.

2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem mencakup perancangan sistem deteksi citra berbasis pengolahan citra digital.

3. Implementasi Sistem

Merancang program simulasi yang akan digunakan untuk sistem pengenalan aksara Bali. Sistem yang telah dirancang kemudian diimplementasikan pada perangkat lunak Matlab R2009a.

4. Pengujian Sistem

Menguji sistem yang telah dirancang dan diimplementasikan terhadap beberapa citra dengan kondisi tertentu. Hal ini bertujuan untuk memperoleh data-data mengenai tingkat akurasi program, waktu proses, dan lain-lain.

5. Analisa Hasil Pengujian

Data hasil pengujian tersebut akan dianalisa dan dievaluasi mengenai kesesuaian hasil pengujian dengan hasil yang diharapkan.

6. Penulisan Buku Tugas Akhir

Pada tahap ini dilakukan penulisan laporan tentang hasil yang telah diujikan dan analisa dari data-data hasil pengujian yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini merupakan gambaran umum dari penelitian yang telah dilakukan. Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, tujuan penulisan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori yang mendukung dan mendasari penulisan Tugas Akhir ini, yaitu aksara Bali, huruf latin, pengolahan citra digital, histogram, *Local Binary Pattern* (LBP), *Support Vector Machine* (SVM), *K-Nearest Neighbor*, dan Matlab.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM DAN SIMULASI

Bab ini menjelaskan tentang tahap proses perancangan dalam mengimplementasikan perangkat lunak untuk pengenalan aksara Bali.

BAB IV : HASIL DAN ANALISIS

Bab ini menguraikan tentang bentuk keluaran yang diharapkan dari sistem yang telah dibuat.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil tugas akhir dan saran untuk pengembangan-pengembangan yang lebih lanjut dari sistem ini.