

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan, dan batasan masalah dalam pengerjaan Tugas Akhir.

1.1 Latar Belakang

Komunikasi adalah suatu proses penyampaian pesan (ide, gagasan) dari suatu pihak kepada pihak lain agar terjadi suatu komunikasi yang baik antara komunikator dengan komunikan, namun sulit bagi orang normal untuk memahami bahasa isyarat para penderita tuna rungu, oleh karena itu perlu adanya sarana yang menjembatani untuk kelancaran komunikasi antara orang normal dengan penderita tuna rungu, namun pada saat ini para penderita tuna rungu sudah menggunakan bahasa isyarat yang mengacu pada sistem isyarat bahasa Indonesia (SIBI), tetapi pada dasarnya masih sulit bagi orang normal untuk memahami bahasa isyarat yang digunakan para penderita tuna rungu, oleh karena itu perlu adanya solusi untuk menyelaraskan komunikasi para penderita tuna rungu dengan orang normal.

Pada penelitian pengenalan angka pada sistem isyarat bahasa Indonesia dengan metode *LDA* dan *2D-LDA* memiliki tujuan untuk membuat sebuah sistem pengenalan angka bahasa isyarat untuk penderita tuna rungu, yang nantinya sistem ini diharapkan mampu menjembatani komunikasi antara orang normal dengan penderita tuna rungu. sehingga orang normal mampu memahami arti gerakan angka isyarat yang digunakan penderita tuna rungu.

Secara garis besar, ada tiga hal yang harus diselesaikan untuk pengenalan pola angka isyarat tangan, yaitu segmentasi citra tangan, ekstraksi ciri, dan klasifikasi pola.

Pengenalan angka isyarat tangan dewasa ini telah menjadi salah satu bidang yang banyak diteliti dan juga dikembangkan oleh para pakar pengenalan pola. Para peneliti telah melakukan penelitian terhadap teknik yang sudah ada dan mengajukan teknik baru yang lebih baik dari yang sudah ada. Hal diajukannya teknik-teknik baru dalam ekstraksi fitur adalah untuk memberikan akurasi yang optimal. Hal yang menjadi masalah dalam identifikasi pengenalan angka

isyarat adalah proses ekstraksi fitur dan proses pengklasifikasian data yang akan diidentifikasi.

Ekstraksi fitur adalah proses untuk mendapatkan ciri-ciri yang berbeda yang membedakan suatu sampel angka isyarat tangan dengan angka isyarat tangan yang lain. Bagi sebagian besar aplikasi pengenalan pola, teknik ekstraksi fitur yang handal merupakan kunci utama dalam penyelesaian pengenalan pola.

Pada tahun 1991, Cheng dkk memperkenalkan metode Analisa Diskriminan Linier (*LDA*) untuk ekstraksi fitur. Metode ini mencoba menemukan sub ruang linier yang memaksimalkan perpisahan dua kelas pola menurut *fisher Criterion* J_F . Hal ini dapat diperoleh dengan meminimalkan jarak matrik sebaran dalam kelas (*within-class*) S_w dan memaksimalkan jarak matrik sebaran antara kelas (*between-class*) S_b secara simultan sehingga menghasilkan *fisher Criterion* J_F yang maksimal. *Discriminant Fisher Linier* akan menemukan sub ruang dimana kelas-kelas saling terpisah linier dengan memaksimalkan *fisher Criterion* J_F . Jika dimensi data jauh lebih tinggi dari pada jumlah *sample raining*, maka S_w menjadi *singular*. Hal tersebut merupakan kelemahan metode *LDA* [1].

Banyak teknik metode *LDA* yang memakai model representasi data berdasarkan vektor dan menghasilkan vektor-vektor yang biasanya memiliki dimensi tinggi. Kelemahan ini dapat diatasi dengan dikembangkannya metode *2D-LDA*. Metode ini secara langsung menilai matrik *within-class scatter* dari matrik citra tanpa mentransformasikan citra ke dalam bentuk vektor. Hal ini mengatasi *singular problem* dalam matrik *within-class scatter*.

Penelitian tentang pengenalan isyarat tangan sudah banyak dilakukan, misalnya saja dengan menggunakan metode jaringan syaraf tiruan perambatan balik yang memiliki akurasi mencapai 69%[2], dan pengenalan bahasa isyarat Indonesia berbasis sensor *Flex* dan *accelerometer* menggunakan *Dynamic Time Warping* dengan menghasilkan akurasi sebesar 95,6% [3].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, didapatkan suatu perumusan masalah sebagai berikut:

1. Untuk mengenali angka bahasa isyarat yang tepat sesuai sistem isyarat bahasa Indonesia.
2. Untuk mengenali pola angka isyarat pada klasifikasi ekstraksi fitur yang berbasis *LDA* dan *2D-LDA*, dengan klasifikasi *Euclidean Distance*.
3. untuk mendapatkan pengenalan isyarat tangan dengan tepat, cepat, dan akurat.

1.3 Tujuan

Tujuan Penelitian Tugas Akhir ini nantinya adalah untuk membangun sebuah sistem pengenalan angka isyarat tangan yang mengacu pada sistem isyarat bahasa Indonesia (SIBI), yang mana sistem ini nantinya adalah sarana untuk menjembatani komunikasi antara orang normal dengan penderita tuna rungu.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan menjadi terfokus, dibuat batasan masalah sebagai berikut:

Batasan masalah pembuatan sistem ini mencakup:

1. Pengenalan angka hanya sebatas angka dasar 0-9.
2. Data citra isyarat tangan di dapat dari ekstraksi citra statis dari 1 gerakan tangan.
3. Citra isyarat tangan (citra angka jari) diperoleh dari pengambilan gambar dengan menggunakan kamera.
4. Citra yang ada dalam basis data sebanyak 200 yang didapat dari gambar 20 tangan yang berbeda (10 laki-laki dan 10 perempuan).
5. Input citra adalah citra yang utuh berdimensi 4608 x 3456 *pixel*, kemudian di *crop* hingga batas sisi kanan, kiri, atas, dan batas bawah hingga pergelangan tangan, yang mengacu pada standarisasi SIBI.
6. Citra yang digunakan sebagai input adalah citra dengan mode *grayscale* dan ber-ekstensi *.bmp*.
7. Ekstraksi fitur dalam penelitian penelitian sistem pengenalan angka isyarat pada sistem isyarat bahasa

- Indonesia (SIBI) dengan menggunakan metode *LDA* dan *2D-LDA* menggunakan Algoritma *LDA* dan *2D-LDA*.
8. Klasifikasi citra untuk menghitung jarak antar citra menggunakan metode *Euclidean Distance*.
 9. Terdapat 3 skenario uji coba, skenario 1, skenario 2, skenario 3 masing-masing menggunakan data citra dari 10 orang sebagai data *training* dan 10 orang sebagai data *testing*.
 10. Terdapat 200 citra yang digunakan sebagai data *training* dan *testing* secara bergantian dalam proses uji coba.
 11. Pada skenario 1, menggunakan 100 data *training* dan 100 data *testing*, skenario ke 2 menggunakan 140 data *training* dan 60 data *testing*, dan skenario ke 3 menggunakan 120 data *training* dan 80 data *testing*.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode pengerjaan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1.5.1 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian penelitian sistem pengenalan angka isyarat pada sistem isyarat bahasa Indonesia (SIBI) dengan menggunakan metode *LDA* dan *2D-LDA* adalah data berupa materi yang digunakan sebagai bahan pembelajaran serta data untuk keperluan pembuatan sistem. Data berupa materi diperoleh dari buku, internet, serta sumber lainnya yang dapat menunjang dalam proses penelitian. Sedangkan data yang digunakan untuk keperluan pembuatan sistem merupakan data berupa citra tangan yang diambil dengan menggunakan kamera.

1.5.2 Studi Literatur

Setelah proses pengumpulan data, maka akan dilakukan studi literatur berupa pembelajaran materi sebagai bahan dalam pembuatan sistem.

1.5.3 Perancangan Sistem

Setelah data yang dibutuhkan terkumpul, kemudian dilanjutkan pada proses perancangan sistem. Perancangan ini meliputi pembuatan *flowchart* secara rinci dari sistem yang akan dibuat.

1.5.4 Implementasi

Untuk tahap pengimplementasian desain sistem, akan dilakukan dengan bahasa pemrograman C# (C Sharp) pada Visual Studio 2008.

1.5.5 Pengujian Sistem

Melakukan pengujian pada sistem yang telah dibuat serta mengevaluasi apakah sistem yang telah dibuat sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

1.5.6 Analisa Hasil Program

Setelah pengujian dilakukan maka dilakukan analisa terhadap sistem untuk mengetahui kemampuan, kendala, kelebihan, serta kekurangan dari sistem yang telah dibuat dengan algoritma *Linear Discriminant Analysis* dan *Two Dimentional Linear Discriminant Analysis*.

1.5.7 Kesimpulan

Tahap ini merupakan tahap akhir dari penyusunan Tugas Akhir. Dari beberapa langkah-langkah tersebut, penelitian disimpulkan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

1.5.8 Pembuatan Laporan

Dari beberapa proses penelitian akan didokumentasikan dalam bentuk laporan Tugas Akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan untuk pembuatan laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bagian ini menjelaskan hal-hal yang melatarbelakangi penelitian, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini berisi uraian teori-teori penunjang dalam pengerjaan sistem dan penulisan laporan Tugas Akhir ini.

BAB III : PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Bagian ini menguraikan desain atau rancangan dari sistem yang akan dibuat.

BAB IV : IMPLEMENTASI SISTEM

Bagian ini akan menjelaskan uraian tentang implementasi sistem yang telah dibuat.

BAB V : PENUTUP

Bagian ini berisi kesimpulan dari implementasi sistem yang telah dibuat serta saran untuk pengembangan sistem atau penelitian berikutnya.