

BAB I

PENDAHULUAN

Pada pendahuluan ini dijelaskan latar belakang dari pengambilan materi Tugas Akhir, tujuan maupun hasil yang diharapkan, ruang lingkup yang membatasi permasalahan, metodologi yang digunakan dalam pengkajian, dan sistematika pembahasan yang menjelaskan secara garis besar isi dari tiap bab, serta manfaat dari Tugas Akhir ini.

1.1. Latar Belakang

Manusia merupakan makhluk sosial. Sebagai makhluk sosial, manusia tidak terlepas dari interaksi, baik interaksi manusia dengan manusia maupun manusia dengan alam. Komunikasi adalah bentuk nyata dari interaksi makhluk sosial.

Komunikasi merupakan suatu proses penyampaian pesan dari satu pihak kepada pihak lain agar terjadi suatu komunikasi yang baik, baik itu antara orang normal dengan orang normal maupun orang normal dengan orang yang berkebutuhan khusus. Akan tetapi, sulit bagi orang normal untuk memahami komunikasi orang berkebutuhan khusus, dalam hal ini para penderita tuna rungu.

Istilah tuna rungu diambil dari kata “Tuna” dan “Rungu”. Tuna artinya kurang dan rungu artinya pendengaran. Dalam bahasa asingnya “*Hearing Impairment*” yang meliputi *The Deaf* (tuli) dan *Hard of Hearing* (kurang dengar). Orang atau anak dikatakan tuna rungu apabila ia tidak mampu mendengar atau kurang mampu mendengar suara [1].

Dapat diartikan bahwa tuna rungu adalah suatu istilah umum yang menunjukkan kesulitan mendengar, yang meliputi keseluruhan kesulitan mendengar dari yang ringan sampai yang berat, digolongkan ke dalam bagian tuli dan kurang dengar [1].

Dengan batasan-batasan tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa tuna rungu adalah mereka yang kehilangan pendengaran baik sebagian (*hard of hearing*) maupun seluruhnya (*deaf*) yang menyebabkan pendengarannya tidak memiliki nilai fungsional di dalam kehidupan sehari-hari [2].

Banyak peristilahan yang dipergunakan untuk menggambarkan individu-individu yang kehilangan pendengarannya. Ada yang mempergunakan istilah tuli, kurang dengar, tunarungu, atau kelainan

pendengaran. Ketulian adalah suatu konsep yang mudah yang dapat didiagnosa dengan mempergunakan tes pendengaran. Meskipun demikian, isu-isu psikologis, budaya, dan pendidikan adalah sesuatu yang unik untuk menggambarkan individu-individu yang mengalami kehilangan pendengaran, menjadi lebih sulit lagi untuk mendefinisikannya daripada hanya mengatakan bahwa mereka kehilangan sekian persen pendengarannya. Sebagai contoh pertimbangan-pertimbangan usia saat terjadinya kehilangan pendengaran, penyebab terjadinya kehilangan pendengaran, respon keluarga, status pendengaran keluarga, ada tidaknya kecacatan tambahan, dan jenis pendidikan yang diperlukan.

Tuna rungu adalah istilah yang umum digunakan untuk menggambarkan semua tingkat dan jenis kehilangan pendengaran dan ketulian. Seseorang biasanya dikatakan tuli apabila dia tidak mampu untuk menerima suara bicara dan jika perkembangan bahasanya sendiri terganggu.

Mereka yang masih bisa mendengar suara dan masih bisa mempergunakan sisa pendengarannya disebut kurang dengar atau *hard of hearing* [3].

Para penderita tuna rungu di Indonesia berkomunikasi dengan mengacu pada Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI). Penderita tuna rungu menggunakan bahasa isyarat dalam berkomunikasi dengan orang normal. Ada permasalahan sosial yang dihadapi oleh penderita tuna rungu karena adanya keterbatasan dalam berkomunikasi. Permasalahan juga dialami oleh orang normal dalam berkomunikasi dengan penderita tuna rungu karena mereka tidak bisa menerjemahkan bahasa isyarat. Permasalahan ini perlu dicarikan solusinya agar terjadi harmoni sosial yang baik antara orang tuna rungu dengan orang normal. Salah satu cara yang bisa ditempuh untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah membuat suatu alat yang dapat menerjemahkan bahasa isyarat tangan.

Pada penelitian pengenalan huruf abjad bahasa indonesia pada sistem isyarat bahasa Indonesia dengan metode *LDA* memiliki tujuan untuk membuat sebuah sistem pengenalan huruf abjad 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 tujuan pengenalan pola isyarat tangan, yaitu segmentasi dan penjejakian citra tangan, ekstraksi citra, dan klasifikasi citra [4].

Metode yang efisien untuk *background removal* warna kulit diimplementasikan pada foto berwarna. Kasus ini telah disarankan bahwa gambar warna pertama dari ruang warna *input* ke ruang warna RGB dan kemudian ditransfer ke YCbCr. Setelah transformasi ini telah diterapkan metode deteksi tepi ke wilayah kulit terpisah dan daerah wilayah bukan kulit [5].

Pengenalan huruf abjad isyarat tangan 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 huruf abjad bahasa isyarat adalah proses ekstraksi fitur dan proses pengklasifikasian data yang akan diidentifikasi.

Ekstraksi fitur adalah suatu proses untuk mendapatkan ciri-ciri yang berbeda yang membedakan suatu sampel huruf isyarat tangan dengan huruf 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 perpindahan 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* [6].

Penelitian tentang pengenalan isyarat tangan sudah banyak dilakukan, misalnya saja dengan menggunakan metode jaringan syaraf tiruan perambatan balik yang memiliki akurasi mencapai 69% [4], dan pengenalan bahasa isyarat Indonesia berbasis sensor *Flex* dan

accelerometer menggunakan *Dynamic Time Warping* dengan menghasilkan akurasi sebesar 95,6% [7].

1.2. Perumusan Masalah

Terkait dengan latar belakang yang telah dikemukakan, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Mengenali huruf abjad bahasa isyarat yang tepat sesuai Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI).
2. Mengenali pola huruf abjad bahasa isyarat berdasarkan ekstraksi dengan algoritma *Linear Discriminant Analysis* (LDA) dan klasifikasi *Euclidean Distance*
3. Menghasilkan pengenalan huruf abjad bahasa isyarat dengan tepat dan benar bagi penderita tuna rungu

1.3. Batasan Masalah

Agar pembahasan menjadi terfokus, maka dibuat batasan masalah sebagai berikut:

1. Pengenalan huruf alphabet hanya sebatas pengenalan huruf dasar a-z atau perhuruf (bukan kata).
 2. Citra isyarat tangan diperoleh dari pengambilan tiga sampel citra dari masing-masing gerakan tangan.
 3. Terdapat 1.092 citra dalam basis data yang diperoleh dari pengambilan gambar tangan 7 orang laki-laki dan 7 orang perempuan yang berbeda.
 4. *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.
 5. Citra yang digunakan sebagai *input* adalah citra dengan mode *grayscale* dan ber-ekstensi .bmp.
 6. Ekstraksi fitur dalam penelitian sistem pengenalan huruf abjad bahasa isyarat pada sistem isyarat bahasa Indonesia (SIBI) dengan menggunakan metode *LDA*.
 7. Klasifikasi citra untuk menghitung jarak antar citra menggunakan metode *Euclidean Distance*.
 8. Terdapat 4 skenario uji coba, skenario 1, skenario 2, skenario 3 dan skenario 4 dengan menggunakan data citra dari 14 orang sebagai data *training* dan data *testing*.
-

9. Terdapat 1.092 citra yang digunakan sebagai data *training* dan *testing* secara bergantian dalam proses uji coba.
10. Pada skenario 1, data testing dibandingkan satu persatu dengan data training, menggunakan 1014 data *training* dan 78 data *testing*, jadi data *training* bergantian satu persatu menjadi data *testing*. Pada skenario 2 menggunakan 702 citra data *training* dan 390 citra data *testing*. Pada skenario 3 menggunakan 546 data *training* dan 546 data *testing*. Dan pada skenario ke 4 menggunakan 546 data training, data training merupakan data dari data testing pada skenario 3, dan 546 data *testing*, data *testing* merupakan data *training* pada skenario 3.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan program yang mampu mengenali huruf abjad bahasa isyarat yang tepat sesuai Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI)
2. Menghasilkan program yang mampu mengenali pola huruf abjad bahasa isyarat berdasarkan ekstraksi dengan algoritma *Linear Discriminant Analysis* (LDA) dan klasifikasi *Euclidean Distance*.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Aplikasi ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran Abjad sesuai Sistem Isyarat Bahasa Indonesia bagi penderita tuna rungu.
2. Aplikasi ini dapat digunakan sebagai referensi awal untuk pengembangan lebih jauh ke tahap realtime.

1.6. Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir

Metode pengerjaan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1.6.1 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian penelitian sistem pengenalan angka isyarat pada sistem isyarat bahasa Indonesia (SIBI) dengan menggunakan metode *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.

1.6.2 Studi Literatur

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

1.6.3 Perancangan Sistem

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

1.6.4 Implementasi

Untuk tahap pengimplementasian desain sistem, dilakukan dengan bahasa pemrograman C# (C Sharp) pada Visual Studio 2012.

1.6.5 Pengujian Sistem

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

1.6.6 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*

1.6.7 Kesimpulan

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

1.6.8 Pembuatan Laporan

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

1.6.9 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

Pada bab ini menjelaskan tentang implementasi program yang telah dikerjakan. Meliputi penjelasan tentang arsitektur sistem, desain sistem, desain interface, dan menguraikan tentang hasil uji coba serta analisis terhadap sistem.

BAB V: PENUTUP

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

[HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN]
