

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Komunikasi merupakan proses dimana manusia saling berinteraksi untuk bertukar informasi atau menyampaikan tujuan dan maksud tertentu. Komunikasi akan berlangsung dengan baik, jika pembicara dan pendengar bisa memahami maksud dan tujuan satu sama lain. Sistem komunikasi yang terbaik adalah komunikasi verbal, karena dengan komunikasi verbal pembicara bisa dengan mudah dan cepat menyampaikan tujuannya, serta pendengar juga bisa lebih mudah merespon tujuan dari pembicara. Disekitar kita, ada beberapa orang yang tidak bisa berkomunikasi secara verbal, seperti tunawicara atau tunarungu. Mereka menggunakan komunikasi non-verbal atau bahasa isyarat agar bisa berkomunikasi, contohnya adalah Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI). Namun untuk orang yang sudah biasa berkomunikasi verbal dengan komunikasi non-verbal, tentunya akan mengalami kesulitan memahami maksud dan tujuan pembicara/tunarungu saat saling berkomunikasi.

Penerjemah bahasa isyarat dibutuhkan agar para tunarungu bisa menyampaikan maksud dan tujuan mereka kepada orang-orang yang biasa berkomunikasi verbal, dimana banyak orang-orang normal yang belum paham setiap pola dari bahasa isyarat. Penerjemah ini juga bisa membantu orang-orang normal untuk lebih memahami bahasa isyarat, agar komunikasi mereka dengan para tunarungu menjadi lancar tanpa adanya salah paham.

Dalam tugas akhir ini, dilakukan proses simulasi dan analisis penerjemah dari Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) ke dalam teks Bahasa Indonesia. Penerjemah yang dibuat, *input* didapat dari rekaman *video*, kemudian diolah dalam *software* agar mendapatkan *output* berupa teks.

Penelitian sebelumnya sudah pernah menggunakan metode *Hidden Markov Model* (HMM) dalam pembuatan sistem penerjemah bahasa isyarat dengan *input* video dan menghasilkan *output* suara, serta akurasi yang diperoleh sebesar 90% [1]. Selanjutnya, dilakukan penelitian dengan metode yang berbeda, yaitu metode *Linear Discriminant Analysis* (LDA) dengan tingkat akurasi 83,3% [2].

Pengembangan terakhir dari penelitian ini, digunakan metode ekstraksi ciri *Local Binary Pattern* dan HMM untuk klasifikasinya. Penelitian ini sudah mencapai akurasi yang baik, yaitu untuk 1 gerakan mencapai akurasi 76,7%, 2 gerakan mencapai akurasi 93,3% dan untuk lebih dari 2 gerakan mencapai akurasi 96,7% [3]. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah penelitian ini dibuat penerjemah yang bisa menerjemahkan per-huruf, dari file video yang setiap video terdiri dari satu kata. Metode Ekstraksi ciri yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Moment Invariant* karena berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh S. Paschalakis. P. Lee, memberikan rata-rata akurasi diatas 90% sehingga memberikan performa yang andal dalam merepresentasikan ciri suatu objek khususnya dalam kasus *pattern recognition* [4]. Sementara untuk metode klasifikasi menggunakan *Support Vector Machine*, karena berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Chamasemani, Fareshteh F dan Singh, Yashwant P bahwa *classifier SVM* khususnya dengan *Multiclass* memberikan performa dan akurasi yang lebih baik dibandingkan dengan *classifier* lain dalam penelitian tersebut [5].

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara membuat penerjemah bahasa isyarat dengan *input* berupa *video*.
2. Bagaimana kinerja *Moment Invariant* dan *Support Vector Machine* ditinjau dari akurasi sistem.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Membuat penerjemah bahasa isyarat dengan *input video*.
2. Membuat penerjemah yang *universal*, terutama yang mengacu pada ASL (*American Sign Language*).
3. Mengetahui performansi sistem dari akurasi.

1.4. Batasan Penelitian

Batasan penelitian yang dilakukan dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Sejumlah isyarat yang digunakan adalah semua yang termasuk dalam Sistem Isyarat Bahasa Indonesia, kecuali huruf J dan Z, karena J dan Z termasuk isyarat yang gerakannya dinamis, sehingga tidak termasuk dalam penelitian ini. Pada penelitian ini isyarat yang diambil adalah isyarat yang gerakannya statis.
2. Menerjemahkan huruf SIBI dengan keluaran satu huruf untuk satu gerakan/pola.
3. Penerjemah bahasa isyarat ini hanya terbatas pada gerakan tangan kanan. Ekspresi mulut (ucapan secara oral) tidak termasuk dalam penelitian.
4. *Input* sistem merupakan *video*.
5. Terdapat 34 file *video* sebagai data uji dan 480 citra data latih.
6. Untuk mempercepat waktu komputasi, durasi video maksimal 60 detik.
7. Satu *file video* berisi satu kata yang terdiri dari beberapa pola isyarat.
8. Jarak perekaman 70 cm dari depan kamera, dikondisikan seperti *video call*.
9. Pengambilan *video* dilakukan pada cahaya ruangan yang terang.
10. *Background* diatur kontras dengan objek yang dideteksi.
11. Sudut perekaman video dengan webcam diantara 90 derajat(laptop tegak lurus) sampai 120 derajat agar cahaya yang ditangkap tidak berubah terlalu ekstrim (keterbatasan webcam).
12. Peraga harus menggunakan baju/jaket yang menutupi lengan sampai pangkal telapak tangan, guna memudahkan proses *tracking* objek tangan.
13. Menggunakan webcam logitech c270.
14. Simulasi menggunakan MATLAB R2013a.

1.5. Metode Penelitian

1. Identifikasi masalah

Dilakukan identifikasi masalah dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan batasan penelitian untuk menemukan solusi terhadap permasalahan yang ada.

2. Studi literatur

Pada tahap ini dilakukan studi literatur untuk menunjang penelitian. Literatur diperoleh dari berbagai sumber, seperti jurnal, *paper*, *textbooks*, serta internet yang memiliki dasar yang kuat dan berhubungan dengan penelitian Tugas Akhir ini.

3. Perancangan sistem

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan sistem sesuai yang diharapkan.

4. Pengujian dan Analisis sistem

Pengujian dilakukan untuk mengetahui performa sistem yang dibuat, serta untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi performa dari sistem tersebut.

5. Penyusunan laporan

Menarik kesimpulan dari hasil yang didapat, serta memberikan saran untuk penelitian selanjutnya, kemudian disusun dalam sebuah laporan Tugas Akhir.

1.6. Sistematika Penulisan

Pada penelitian ini disusun menjadi 5 bab dengan rincian sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan tugas akhir ini.

BAB II : DASAR TEORI

Pada bab ini akan dijelaskan dasar teori yang mendukung serta mendasari penelitian tugas akhir ini.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan dipaparkan mengenai tahap atau proses perancangan penerjemah bahasa isyarat dengan menggunakan metode klasifikasi *Support Vector Machine*.

BAB IV : PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISA

Pada bab ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang sudah di rancang pada perancangan sistem.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dijelaskan kesimpulan yang didapat dari serangkaian pengujian dan analisa sistem serta memberikan saran untuk penelitian selanjutnya agar menjadi lebih baik dari penelitian ini.