

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sebagai makhluk sosial, maka seseorang memerlukan interaksi dengan orang lain setiap harinya. Salah satu bentuk interaksi yang terjadi adalah komunikasi. Setiap adanya komunikasi yang terjalin, tentunya seseorang akan mendapatkan informasi dari lawannya. Dengan demikian, maka seseorang dapat lebih mengenal lawan bicaranya. Namun, tidak semua komunikasi dapat terjalin dengan baik.

Tunarungu merupakan suatu kondisi dimana pendengaran seseorang tidak dapat berfungsi secara normal. Secara tidak langsung, kondisi tersebut berpengaruh terhadap interaksi yang dilakukannya. Sehingga, penyampaian informasi serta proses untuk mengenal individu akan terhambat.

Berbagai macam bentuk bahasa isyarat diperkenalkan sebagai solusi permasalahan komunikasi tunarungu. Komunikasi dilakukan dengan memperagakan gerakan tangan, serta ekspresi wajah juga diperlukan pada isyarat tertentu. Dengan demikian, maka informasi yang disampaikan dapat disalurkan. Sehingga, antara penyandang tunarungu dan lawan bicaranya dapat mengenal lebih baik.

Di Indonesia sendiri dikenal 2 macam bahasa isyarat yang digunakan. Kedua macam bahasa isyarat tersebut, dikenal dengan nama SIBI (Sistem Isyarat Bahasa Indonesia) dan BISINDO (Bahasa Isyarat Indonesia). Dari penelitian yang pernah dilakukan Rohmah Ageng Mursita (2015), responden lebih mendukung penggunaan BISINDO dalam komunikasi. Bahkan, terdapat responden yang menggunakannya dalam komunikasi. Adapun penelitian tersebut dilakukan melalui hasil kuesioner dan wawancara. Sedangkan pada pelaksanaannya, 100 responden tunarungu (16-50 tahun dari berbagai daerah) dibutuhkan dalam penelitian. Hasil penelitian tersebut membuktikan bahwa sebanyak 91% kaum tunarungu telah memakai BISINDO. Meskipun SIBI merupakan bahasa isyarat yang telah diakui oleh pemerintah Indonesia, namun penggunaannya dianggap menyulitkan. Sehingga pada bahasa isyarat SIBI,

hanya didapatkan sebanyak 9% saja. Tentunya hal tersebut berbanding terbalik terhadap BISINDO, dimana bahasa isyarat tersebut merupakan bahasa ibu bagi tunarungu. Sedangkan pada SIBI merupakan bahasa hasil kolaborasi dengan ASL (*American Sign Language*) dan memiliki imbuhan dalam peragaannya.

Perkembangan dua macam bahasa isyarat ini memberikan permasalahan lain. Munculnya dua macam bahasa membuat penggunanya kesulitan terhadap pemilihan bahasa yang digunakan. Hingga pada akhirnya terdapat aksi protes oleh beberapa orang. Salah satu aksi protes tersebut dilakukan dengan pembuatan petisi. Isi petisi tersebut dapat dilihat di <http://www.change.org>. Selain dari permasalahan yang ada terhadap bahasa tersebut, terdapat permasalahan lain yang terjadi. Kebanyakan orang tidak mengetahui cara memperagakannya maupun arti isyarat yang diperagakan. Hal itu terjadi karena pengaruh kebiasaan yang ada pada lingkungan sosialnya. Pengaruh tersebut terjadi karena ada tidaknya penyandang tunarungu di lingkungan sekitarnya.

Adanya perkembangan teknologi yang semakin pesat ini memberikan terobosan-terobosan tertentu di masyarakat. Pemanfaatan teknologi dapat dilihat pada semakin banyaknya aplikasi pembelajaran sebagai contohnya. Tentunya pada lingkup bahasa isyarat, tak luput untuk digunakan juga sebagai materinya. Adanya aplikasi pembelajaran bahasa isyarat dapat mengoptimalkan penggunaannya. Selain itu, terdapat bentuk lain dalam pemanfaatan teknologi.

Teknik pengolahan citra yang ada saat ini tidak sebatas pada mengubah video, gambar, maupun semacamnya saja. Penggunaannya kini juga mencakup pada bidang sistem deteksi bahasa isyarat. Secara garis besar, rancangan sistem deteksi bahasa isyarat mencakup pada dua pendekatan. Pendekatan pertama dilakukan dengan deteksi gambar melalui *Computer Vision*. Pada pendekatan ini, sebuah kamera dibutuhkan sebagai alat yang menangkap gambar. Kemudian gambar diproses menggunakan teknik pengolahan citra. Sedangkan pada pendekatan kedua merupakan pendeteksian isyarat melalui sensor data. Sebagai contoh, sebuah sensor digabungkan

dengan sarung tangan. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan fitur pola jari dan gerakan tangan.

Seringkali pengembangan deteksi isyarat berbasis *Computer Vision* ini, membutuhkan waktu yang lama dan akurasi deteksi isyarat yang rendah. Karena itu, dibutuhkannya solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Penggunaan metode *Adaptive Neuro Fuzzy Inference System* (ANFIS) pada proses pelatihan sistem menghasilkan akurasi yang tinggi, adapun waktu klasifikasi pola lebih cepat dibandingkan dengan metode *Artificial Neural Network* (ANN) dan *Hidden Markov Model* (HMM) (Wankhade & Zade, 2014). ANFIS sendiri merupakan penggabungan antara *fuzzy* dan *neural network*. Sedangkan proses pengenalan yang dilakukan di bagi menjadi 2 sesi, yakni pelatihan dan klasifikasi (Dour & Kundargi, 2013).

Berdasarkan pada latar belakang diatas, maka penelitian ini dilakukan. Adapun penelitian ini berfokus pada deteksi isyarat BISINDO (Bahasa Isyarat Indonesia). Isyarat yang digunakan merupakan 26 isyarat pada alfabet BISINDO. Penelitian dilakukan dengan menggunakan pendekatan *Computer Vision*. Agar tercapainya penelitian yang diinginkan, maka pada akuisisi gambar menggunakan *webcam* Logitech C170. Adapun gambar yang digunakan berupa gambar dengan ruang warna RGB, serta resolusi pada 1024×768 pixel. Selain itu, klasifikasi pola dilakukan dengan metode *Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System* sebagai pembelajaran mesinnya.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang di lakukan dalam penelitian ini dapat dilihat seperti berikut.

1. Bagaimana menerjemahkan sejumlah isyarat yang menunjukkan sebuah bahasa isyarat.
2. Bagaimana melakukan ekstraksi ciri suatu gerakan bahasa isyarat yang mengacu pada gerakan BISINDO.
3. Bagaimana akurasi serta kecepatan pengenalan bentuk bahasa isyarat yang di ambil menggunakan *webcam*.

4. Bagaimana memproses gambar yang di uji dengan menggunakan pengenalan *Adaptive Neuro Fuzzy Inference System* (ANFIS) pada input yang di dapat dari *webcam*.

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah sebagai acuan atas penelitian yang dilakukan di dasarkan pada batasan berikut ini.

1. Penelitian dilakukan untuk mendeteksi alfabet Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO) saja.
2. Penerjemahan bahasa isyarat di lakukan dengan menggunakan metode *Adaptive Neuro Fuzzy Inference System* disingkat ANFIS pada tahap klasifikasi.
3. Percobaan secara langsung dilakukan dengan menirukan isyarat 26 huruf, diulang sebanyak 5 kali pada latar belakang yang tidak rumit untuk mendapatkan hasilnya.
4. Penerjemahan dilakukan dengan fokus pada pola gerakan tangan kanan dan tangan kiri, mimik bibir tidak termasuk dalam lingkup penelitian.
5. Area pendeteksian tangan di ambil dengan proses pengambilan gambar dengan parameter yang di telah di tetapkan.
6. Penggunaan sistem dilakukan dengan menghadap *webcam*, tidak ada perubahan posisi individu maupun perangkat ketika sedang menggunakan sistem.
7. Ekstraksi fitur untuk mendapatkan pola tangan dilakukan di lokasi yang memiliki intensitas cahaya yang mencukupi, serta latar belakang yang tidak rumit.
8. Deteksi isyarat secara langsung dilakukan dengan memperagakan gerakan pada waktu tertentu. Kemudian pada gambar yang telah dilakukan, diambil tiga gambar secara acak untuk diolah. Serta penentuan isyarat yang diperagakan diambil dengan nilai modus.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan guna mengacu pada tujuan seperti di bawah ini.

1. Memanfaatkan teknik pengolahan citra untuk menerjemahkan isyarat Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO). Tujuannya dicapai dengan memanfaatkan perangkat *usb webcam* Logitech C170 untuk mendapatkan gambarnya.
2. Merancang teknologi pengolahan citra untuk pengenalan pola BISINDO (Bahasa Isyarat Indonesia) dengan ANFIS (*Adaptive Neuro Fuzzy Inference System*) pada tahap klasifikasinya.

E. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian yang dilakukan, diharapkan dapat memberikan manfaat seperti di bawah ini.

1. Peneliti

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan memperkaya penelitian yang dilakukan pada bidang penerjemahan bahasa isyarat. Selain itu, penggunaan *Adaptive Neuro Fuzzy Inference System* yang di kombinasikan dengan *webcam* dapat memberikan referensi untuk penelitian selanjutnya. Adapun manfaat lainnya adalah perbaikan atas sistem penerjemahan yang terkait. Serta dapat menambahkan referensi pada penelitian yang menerjemahkan Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO).

2. Masyarakat

Selain manfaat yang di dapatkan untuk peneliti, adanya penelitian ini dapat memberikan manfaat ke masyarakat pula. Manfaat tersebut dapat berupa hasil implementasi dari penelitian yang dilakukan. Sehingga dapat memberikan informasi tentang bahasa isyarat.

F. Metode

Metode – metode yang di gunakan saat merancang program pengenalan bahasa isyarat ini disebutkan sebagai berikut.

1. Kepustakaan

Pada metode ini dilakukan dengan cara mencari referensi dari buku-buku yang berkaitan dengan *neuro fuzzy*, pengolahan citra, maupun tentang bahasa isyarat terutama Bahasa Isyarat Indonesia disingkat BISINDO, serta referensi kode yang dibutuhkan.

2. Perancangan dan Desain Program

Proses ini dilakukan dengan merancang dan mendesain perangkat lunak. Serta melakukan beberapa penerapan dari beberapa algoritma perancangan untuk desain sistem pengenalan bahasa isyarat yang berkaitan. Pada penelitian ini, metode perancangannya dilakukan dengan menggunakan metode *prototype*.

G. Hipotesa

Penelitian ini diharapkan dapat mencapai rating setidaknya 70% pada saat menjalankan code pengenalan dari data uji yang telah di siapkan.

