

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahasa isyarat adalah salah satu media komunikasi utama bagi para penderita tuna-wicara dan tuna-rungu di seluruh dunia. Bahasa isyarat mengutamakan komunikasi visual, pengguna bahasa ini menggunakan orientasi, bentuk dan gerakan tangan, lengan, tubuh, pola bibir, serta ekspresi wajah untuk mengungkapkan pikiran mereka. Dalam sistem pengenalan bahasa isyarat dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan sifat masukan sistem, yaitu bahasa isyarat statis dan bahasa isyarat dinamis. Bahasa isyarat statis digunakan pada sistem pengenalan bahasa isyarat yang masukannya bersifat statis atau diam berupa citra atau foto. Karena masukannya adalah citra atau foto bersifat statis maka, bahasa isyarat statis hanya dapat digunakan untuk mengenal isyarat abjad saja. Jadi untuk membentuk suatu kata atau kalimat masih belum bisa. Sedangkan yang dimaksud dengan bahasa isyarat dinamis adalah sistem pengenal bahasa isyarat yang menggunakan masukan yang bersifat dinamis yang berupa gerakan gestur peraga bahasa isyarat dan umumnya dilakukan secara waktu nyata.

Pengguna bahasa isyarat di seluruh dunia cukup banyak. Setiap negara bahkan setiap daerah mempunyai bahasa isyarat yang berbeda-beda. Di Indonesia salah satu bahasa isyarat yang di gunakan yaitu sistem isyarat bahasa indonesia (SIBI). SIBI dibuat untuk mengubah Bahasa Indonesia lisan menjadi Bahasa Isyarat namun kosa kata isyaratnya banyak diambil dari bahasa isyarat Amerika. Jenis isyarat SIBI yaitu isyarat pokok yang berupa kata dasar, isyarat tambahan yang berupa kata imbuhan, isyarat bentukan yaitu berupa gabungan isyarat, dan isyarat abjad jari yang digunakan untuk mengeja huruf atau angka. Di satu sisi jumlah masyarakat umum yang mempunyai kemampuan untuk berkomunikasi dengan bahasa isyarat sangat terbatas. Masalah akan muncul ketika penderita tuna-rungu atau tuna-wicara ingin berkomunikasi dengan orang normal yang tidak mengerti bahasa isyarat.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kesulitan dalam berkomunikasi akan berpengaruh pada kehidupan dan hubungan interpersonal dalam komunitas tuna-wicara. Kesulitan dalam berkomunikasi antara penderita tuna-wicara dengan orang yang dapat mendengar dapat membawa permasalahan dalam proses integrasi penderita tuna-wicara ke dalam lingkungan masyarakat. Kebutuhan akan suatu penerjemah dari bahasa isyarat ke dalam bahasa tulisan atau lisan menjadi sangat besar. Penerjemah bahasa isyarat ini akan dapat digunakan untuk membantu proses komunikasi antara masyarakat umum dengan masyarakat penderita tuna-wicara, meskipun hal ini masih sulit diwujudkan karena terbatasnya ketersediaan alat penerjemah dan besarnya variasi bahasa isyarat.

Jaringan Syaraf Tiruan (JST) atau *Artificial Neural Network* merupakan proses distribusi yang terhubung secara paralel yang terdiri dari unit pengolahan sederhana yang disebut neuron yang memiliki penyimpanan dalam informasi dan mengeluarkan kembali informasi tersebut. Ini sama seperti kerja otak, yaitu dalam hal pengetahuan diperoleh dari lingkungan dan melalui proses pembelajaran atau pelatihan dan kekuatan dari koneksi interneuron, yang biasanya disebut bobot sinaptik, digunakan untuk menyimpan informasi yang telah diterima. Teknik yang digunakan untuk melakukan proses pembelajaran disebut algoritma pembelajaran, yaitu memodifikasi jaringan bobot sinaptik secara teratur untuk mencapai tujuan yang diinginkan (Al-Ani dkk, 2014).

Backpropagation neural network (BPNN) merupakan salah satu algoritma pembelajaran dalam jaringan saraf tiruan. Proses pembelajaran dalam *backpropagation* dilakukan dengan penyusuan bobot-bobot jaringan saraf tiruan dengan arah mundur berdasarkan nilai *error* dalam proses pembelajaran. Pada dasarnya proses untuk pengenalan bentuk merupakan bidang yang masih banyak diteliti dan diperhatikan dalam pemrosesan citra. Metode yang digunakan dalam pengenalan bentuk sangat banyak, dalam implementasinya ada yang mencapai tingkat akurasi dan ada yang tidak. Penelitian yang berjudul Pengenalan Isyarat Tangan Statis Pada Sistem Isyarat Bahasa Indonesia Berbasis Jaringan Syaraf Tiruan Perambatan Balik (Farida dan Susilawati, 2010) menampilkan tingkat keberhasilan pengujian verifikasi yang dicapai adalah 80%. Pada penelitian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

lainnya yaitu berjudul Rancang Bangun Modul Pengenalan Bahasa Isyarat Menggunakan Teknologi Kinect (Dika Swadan dkk, 2013) terdapat 20 isyarat kata yang diuji. Masing-masing isyarat diperagakan oleh pengguna sebanyak 5 kali. Khusus penderita tunarungu hanya akan memperagakan setiap gerakan isyarat sebanyak 2 kali. Sehingga terdapat 540 data uji yang digunakan. Hasil pengujian yang menunjukkan bahwa persentase aplikasi dapat mengenali suatu gerakan isyarat kata dengan benar adalah 72%.

Penelitian lainnya yang berjudul Pengenalan Karakter Teks Menggunakan Metode *Neural Network Backpropagation* (Titis Hayuning dkk, 2014) menampilkan sistem memiliki tingkat keberhasilan pengenalan rata-rata sebesar 80.12% dengan kemampuannya mengenali 647 data dari 800 data yang terdiri atas data *training* dan data uji. Salah satu penelitian yang pernah dilakukan oleh (Riztyan dkk, 2007) pengenalan motif songket Palembang menggunakan algoritma *backpropagation* dengan akurasi sebesar 90,5%. Penelitian yang berjudul “Algoritma *BackPropagation Neural Network* untuk Pengenalan Pola Karakter Huruf Jawa” oleh Nazla Nurmila, Aris Sugiharto dan Eko Adi Sarwoko. Dalam penelitian terkait pada penelitian ini menunjukkan bahwa masing- masing bagian sampel memiliki karakteristik BPNN yang berbeda-beda untuk mendapatkan hasil pelatihan yang paling baik. Sedangkan rata-rata keakuratan BPNN dalam mengenali pola karakter huruf Jawa adalah sebesar 99.563% untuk data sampel berupa data pelatihan, 61.359% untuk data sampel diluar data pelatihan, dan 75% untuk data sampel data pelatihan dan di luar data pelatihan.

Penelitian lainnya yang berjudul Implementasi Pengenalan Bahasa Isyarat Tangan Secara *Real Time* Menggunakan Metode *Two Dimensional Linear Discriminant Analysis* (Khairun dkk, 2014), menampilkan keadaan *error* hasil pengujian dari metode *Two Dimensional Linear Discriminant Analysis*. Pengujian terhadap sistem untuk pengenalan bahasa isyarat tangan secara *real time* menggunakan metode *Two Dimensional Linear Discriminant Analysis* (2D-LDA) dapat diambil kesimpulan, bahwa faktor pencahayaan dan jarak pengambilan gambar dengan webcam sangat mempengaruhi untuk mendapatkan kualitas citra tangan yang lebih baik. Beberapa huruf yang memiliki kesamaan postur tangan

adalah huruf “A”, “E”, “M”, “N”, dan “S”, huruf “K” dan “V”, huruf “R” dan “U”. Hal ini mengakibatkan citra tangan dari beberapa huruf tersebut sering tidak teridentifikasi sebagai huruf yang benar. Pada penelitian tersebut, tingkat akurasi paling tinggi yakni skenario lima mencapai 95.38%. Oleh karena itu, dilakukan implementasi dengan menggunakan metode lain, yaitu metode *Backpropagation Neural Network* untuk mengukur hasil pengujian untuk pengenalan bentuk isyarat tangan pada bahasa isyarat tunawicara.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana menerapkan Metode *Backpropagation Neural Network* untuk Pengenalan Bentuk Isyarat Tangan pada Sistem Isyarat Bahasa Indonesia.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dijelaskan, maka batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi yang dibuat adalah aplikasi yang melakukan proses pengenalan bentuk isyarat statis saja dimana gambar konfigurasi tangan dan jari sebagai komponen utama.
2. Sistem ini hanya menerjemahkan sistem isyarat bahasa indonesia berupa sistem isyarat abjad jari yaitu a, b, c, d, e, f, g, h, i, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y sementara huruf j dan z tidak diterjemahkan karena dalam bentuk gerakan.
3. Ciri ekstraksi yang digunakan adalah deteksi tepi yaitu sobel

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah melakukan penerapan metode *Backpropagation Neural Network* untuk Pengenalan Bentuk Isyarat Tangan Pada Sistem Isyarat Bahasa Indonesia.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1.5 Sistematika Penulisan

Berikut merupakan rencana susunan sistematika penulisan laporan Tugas Akhir yang akan dibuat :

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan dari Tugas Akhir yang dibuat.

BAB II Landasan Teori

Bab ini membahas tentang teori-teori umum dan khusus yang berhubungan dengan tugas akhir ini.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini membahas langkah-langkah yang dilaksanakan dalam proses penelitian, yaitu pengamatan pendahuluan, tahapan identifikasi masalah, perumusan masalah, analisa aplikasi, perancangan aplikasi dan implementasi beserta pengujian.

BAB IV Analisa dan Perancangan

Bab ini berisi pembahasan mengenai kebutuhan sistem, yang terdiri dari : *Flowchart system, data collection, pre-processing, processing* serta *classification* yang menggunakan algoritma dari metode *Backpropagation Neural Network*.

BAB V Implementasi dan Pengujian

Bab ini berisi penjelasan mengenai implementasi yang terdiri dari: batasan implementasi, lingkungan implementasi, hasil implementasi, pengujian sistem dan kesimpulan pengujian.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Bagian ini berisi kesimpulan yang dihasilkan dari pembahasan tentang analisa dan implementasi metode *Backpropagation Neural Network* untuk Pengenalan Bentuk Isyarat Tangan Pada Sistem Isyarat Bahasa Indonesia.