

Bab I Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Penyandang disabilitas atau penyandang cacat adalah setiap orang yang mengalami berbagai keterbatasan seperti keterbatasan fisik, intelektual, mental dan /atau sensorik yang dalam waktu yang lama, sehingga dalam berinteraksi memiliki hambatan dan keterbatasan dalam berpartisipasi dengan lingkungan sekitarnya. Tiap waktu makin banyak penderita disabilitas di seluruh dunia. *World Health Organization* (WHO) memperkirakan lebih dari satu milyar penderita disabilitas[1] diseluruh dunia. Penyandang disabilitas menempati angka lebih dari 15% populasi global. Dan *American Academy of Pediatrics* menghitung 1 % sampai 2% kelahiran dengan kalainan bawaan dan 10% nya dengan cacat jari[2]. Sedangkan *The United Nations Children's Fund* (UNICEF) memperkirakan penderita disabilitas yang berumur dibawah 18 tahun lebih dari 150 juta orang. Dan di indonesia penderita disabilitas sudah lebih dari 11 juta orang[3].

Dengan keterbatasan yang ada penyandang cacat atau disabilitas selalu mengalami kesulitan dalam beraktifitas dan bekerja secara normal. Berbagai macam usaha dilakukan untuk meringankan beban para penderita cacat seperti penelitian untuk membuat kaki palsu, tangan buatan, kursi roda bermotor[3].

Pada penelitian sebelumnya[4], sebuah sistem dirancang untuk meningkatkan keahlian motorik pada anak-anak penderita autis dengan menggunakan dua buah sensor yaitu *Kineck* dan *Leap Motion*. Dengan latihan yang teratur menggunakan sistem ini dapat membantu kemampuan *kognitif* pada penderita autis. Sistem ini dirancang semenarik mungkin dan dilengkapi dengan efek video dan audio dalam sebuah permainan, sehingga memberikan rasa ketertarikan yang lebih pada mereka.

Penelitian yang dilakukan Jayash Kumar Sharma[5], dkk. Yang berjudul *Numerical Gesture Recognition Using Leap Motion Sensor*, membahas tentang pengenalan gerakan dengan membuat kisan berupa angka yang dimulai dari 0-9 dengan bantuan peralatan *Leap Motion*. Pada sistem ini input data didapatkan dari *Leap Motion* dan selanjutnya akan dianalisa oleh *Leap Motion Application Programming Interface* (API). Pada saat fitur-fitur yang terkait dengan angka

dihasilkan maka metode Geometric Template diterapkan untuk mengenali angka tersebut yang berkisar dari 0-9.

Selanjutnya[6], sebuah sistem yang dikembangkan untuk pemulihan tubuh bagian atas pada penderita stroke dengan memperkenalkan gerakan-gerakan dalam dunia maya menggunakan *Leap Motion*. Pada sistem ini pasien diberikan terapi pemilihan fitur-fitur gambar yang mewakili berbagai menu, sehingga pasien dapat berkomunikasi dan menyampaikan apa yang mereka inginkan kepada perawat dan terapis.

Pada penelitian lain[7], sebuah sistem yang mengenalkan gerakan tangan dalam bentuk bahasa isyarat berdasarkan *Indian Sign Language (ISL)* untuk membantu orang-orang yang mengalami kesulitan dalam mendengar sehingga dapat berkomunikasi dengan menggunakan bahasa isyarat. Sistem ini bekerja dengan cara pengenalan dan pencocokkan bentuk gerakan tangan (*hand gesture*) dengan menggunakan *Leap Motion*. Sistem akan mengenali input dari bentuk gerakan tangan dan kemudian sistem akan mencocokkannya dengan *Database* yang ada sehingga dapat diterjemahkan menjadi huruf maupun angka.

Penelitian yang dilakukan oleh Rusydi[8] dkk yang berjudul *Towards Hand Gesture Based Control of Virtual Keyboards for Effective Communication* meneliti tentang pengendalian *virtual keyboard* dengan *gesture* pergerakan tangan menggunakan sensor *Leap Motion*. Pada penelitian ini dirancang alat untuk penderita disabilitas agar dapat menyampaikan pesan kepada orang lain dengan cara berhadapan langsung.

Berbagai penelitian tersebut telah banyak diimplementasikan untuk membantu para penyandang cacat/disabilitas, dari penelitian tersebut diatas pada prinsipnya menitikberatkan pada penyandang disabilitas yang masih memiliki anggota tubuh yang masih lengkap khususnya jari tangan, dan juga pada aplikasinya antara pasien disabilitas yang ingin berinteraksi dengan orang lain harus berhadapan langsung satu sama lain.

Pada penelitian ini akan merancang suatu sistem yang ditujukan untuk penyandang disabilitas tunawicara yang tidak mempunyai jari normal atau cacat jari. Pengguna dapat mengendalikan *virtual keyboard* menggunakan pergerakan pergelangan tangan untuk menyampaikan informasi atau pesan pada sebuah layar.

Sensor yang digunakan untuk membaca gerakan adalah *Leap Motion* dan untuk pengenalan gerakan tangan dirancang sistem (JST) jaringan syaraf tiruan. Sistem ini dilengkapi dengan fitur pengiriman pesan (*SMS*) *Short Message Services* sehingga pengguna dapat mengirimkan informasi atau pesan dengan orang yang berjauhan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana membangun sebuah *virtual keyboard* yang dikendalikan dengan gerakan pergelangan tangan.
2. Bagaimana membuat sistem yang dapat membantu pengguna dalam berinteraksi dengan orang yang berada jauh darinya.
3. Bagaimana membuat sistem yang dapat membantu penderita disabilitas terutama tuna wicara dan cacat jari tangan.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk merancang dan menguji kinerja jaringan syaraf tiruan dalam pengenalan gerakan tangan untuk pengendalian *virtual keyboard* menggunakan sensor *Leap Motion*.

1.4 Batasan Masalah

Beberapa aspek permasalahan yang menjadi batasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Sistem ini merupakan sistem yang mempergunakan gerakan pergelangan tangan untuk pengendalian *virtual keyboard*.
2. Sistem ini menggunakan sensor *Leap Motion Controller* dan metoda jaringan syaraf tiruan dirancang sebagai pengenalan gerakan pergelangan tangan.
3. Pengambilan data dilakukan dengan intensitas cahaya yang cukup dan tidak terganggu bayangan objek disekitar sensor *Leap Motion*.
4. GUI terdiri dari tombol untuk huruf A sampai Z, angka 0 sampai 9, spasi, koma, beberapa karakter gambar aktivitas sehari-hari dan tombol titik untuk mengirimkan SMS.

5. Sistem ini ditujukan untuk membantu penderita disabilitas tunawicara yang tidak memiliki jari atau memiliki jari tetapi tidak dapat difungsikan secara maksimal tetapi masih bisa menggerakkan pergelangan tangannya.
6. Sistem ini nantinya akan diujikan pada orang yang tidak memiliki jari atau tidak berfungsi maksimal dan jika tidak ditemukan maka pengujian akan dilakukan dengan oleh orang normal dengan cara mengepalkan jarinya.

1.5 Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan, berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan dari tugas akhir yang akan dibuat.

BAB II Landasan Teori, menguraikan teori dasar yang mendukung penelitian tugas akhir ini, meliputi materi Disabilitas, perangkat serta perangkat lunak yang digunakan.

BAB III Metodologi Penelitian, berisi tentang metodologi penelitian yang digunakan dalam proses perancangan sistem beserta penjelasan mengenai penelitian yang dilakukan.

BAB IV Hasil Dan Pembahasan, berisikan analisis hasil penelitian.

BAB V Penutup, berisikan beberapa kesimpulan dan saran yang bisa ditarik dan disampaikan yang didasari dari hasil penelitian

