

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi adalah sebuah sarana penyediaan barang yang dibutuhkan kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia. Perkembangan teknologi saat ini sangatlah pesat, ada berbagai bidang, yaitu bidang transportasi, bidang pendidikan, maupun di bidang kesehatan. Teknologi saat ini sangatlah membantu menyelesaikan masalah yang dapat membantu keberlangsungan hidup manusia. Pada era saat ini manusia sangat bergantung sekali pada perkembangan sebuah teknologi [1].

Teknologi dapat membantu manusia untuk berkelangsungan hidup, seperti memudahkan manusia untuk melakukan pekerjaan yang sangat sulit untuk dilakukan dengan tenaga manusia itu sendiri. Teknologi terkadang juga dapat disalah gunakan kedalam hal hal yang tidak baik, banyak sekali manfaat teknologi jika manusia mampu mengolah dengan baik dan benar. Teknologi juga bisa membantu manusia yang memiliki keterbatasan fisik atau disebut juga sebagai disabilitas.

Disabilitas merujuk pada kondisi seseorang yang mengalami keterbatasan fisik, intelektual, mental, atau sensorik secara berkelanjutan, sehingga dalam berinteraksi dengan lingkungan dapat menghadapi hambatan dan kesulitan. Hal ini menyebabkan kesulitan dalam berpartisipasi secara penuh dan efektif dalam berbagai aspek kehidupan. [2]. Dalam kasus ini, teknologi dapat memberikan bantuan kepada orang-orang yang mengalami keterbatasan fisik, seperti alat bantu bagi mereka yang tuna rungu, alat bantu jalan bagi orang dengan disabilitas, serta berbagai jenis bantuan lainnya..

Seorang penyandang disabilitas sangat membutuhkan sekali dengan alat bantu yang dapat membantu dalam kegiatan keseharian. Dalam hal ini inovasi dalam dunia teknologi dapat dikembangkan di dalam dunia kesehatan salah satunya membuat alat bantu bagi pengguna disabilitas. Seorang yang mempunyai kekurangan atau keterbatasan fisik sangatlah kesulitan untuk melakukan sebuah kegiatan keseharian ketimbang orang-orang biasa. Dalam keseharian sebuah komunikasi sangatlah penting karena sangatlah berpengaruh pada orang yang memiliki keterbatasan pendengaran maupun pengucapan atau orang bisu dan tuli.

Orang tuli biasanya disebut sebagai penyandang disabilitas tuna rungu. Tuna rungu diartikan sebagai orang yang mengalami pendengaran yang kurang. Orang tuna rungu sangatlah sulit untuk berkomunikasi dengan orang yang normal dikarenakan tidak memiliki pendengaran yang baik. Pada seorang tuna rungu biasanya berkomunikasi dengan menggunakan bahasa isyarat yang biasanya disebut dengan *SIBI*. Seorang yang memiliki keterbatasan dalam bicara sama

halnya dengan penyandang orang yang memiliki keterbatasan mendengar yaitu sama sama sulit dalam berkomunikasi dan seorang penyandang dalam bicara dia juga akan berkomunikasi dengan bahasa isyarat atau *SIBI*.

SIBI adalah singkatan dari “Sistem Isyarat Bahasa Indonesia”. *SIBI* sendiri sudah menjadi acuan untuk bahasa komunikasi sesama penyandang tuna rungu maupun tuna wicara. Banyak sekali gerakan yang ada di dalam kamus *SIBI* untuk komunikasi antar pengguna disabilitas tuna rungu, tuna wicara maupun kepada orang yang normal. Dalam kamus *SIBI* setiap gerakan pasti mengandung arti yang kaedahnya diambil dari bahasa Indonesia. Gerakan yang ada dalam *SIBI* meliputi gerakan tangan, tangan kanan maupun tangan kiri, kemudian ada gerakan badan, kepala dan lain lain.

Seorang manusia normal seringkali kesulitan memahami komunikasi yang menggunakan bahasa isyarat, yang dikenal sebagai *SIBI*. Karena itu, ia mengalami hambatan dalam berinteraksi dengan orang-orang yang memiliki disabilitas seperti tuna rungu atau tuna wicara. Dalam konteks ini, pengembangan teknologi dapat dimanfaatkan untuk menciptakan alat bantu komunikasi yang berfungsi sebagai penerjemah bahasa isyarat ke dalam bahasa Indonesia. Teknologi ini dapat diterapkan secara tepat dan efektif dengan menghasilkan inovasi alat bantu komunikasi yang membantu penyandang disabilitas dalam berkomunikasi dengan pihak yang tidak mengerti bahasa isyarat atau *SIBI*.

Alat bantu komunikasi ini nantinya diharapkan untuk dapat memudahkan seorang penyandang tuna rungu maupun tuna wicara untuk berkomunikasi dengan orang biasa atau normal. Alat bantu ini nantinya akan menggunakan sebuah kamera untuk menerjemahkan dari gerakan tangan dari seorang penyandang disabilitas maupun sebaliknya. Alat bantu ini nantinya akan diaplikasikan ke seorang penyandang tuna rungu maupun wicara dengan dengan kecerdasan *AI (Artificial Intelligence)*.

Sehingga penyandang disabilitas dapat berinteraksi dengan lingkungan sekitar secara lebih baik. Teknologi ini akan menerapkan metode berupa CNN (Convolutional Neural Network) dalam dunia pemrograman algoritma. CNN adalah metode yang digunakan untuk memproses data gambar sehingga dapat membedakan satu objek dengan objek lainnya. Metode CNN digunakan untuk mengubah gambar dari tangan yang membentuk pola bahasa isyarat *SIBI* menjadi bentuk teks. Pada penelitian sebelumnya pernah dilakukan eksperimen dengan metode CNN, dalam percobaan ini menggunakan VGG (Visual Geometric Group) -16 dan AlexNet. Data yang digunakan mencakup huruf A sampai Z, terdiri dari 320 data uji, 1600 data latih, dan 320 data validasi. Selanjutnya data diubah ukurannya menjadi 224 x 224 piksel, lalu dilakukan

grayscale dan augmentasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode VGG-16 dengan optimasi Adam memberikan tingkat akurasi tertinggi yaitu 99,32%[3]. Dalam penelitian ini, pendeteksian menggunakan metode CNN dengan arsitektur VGG-16 karena arsitektur ini memberikan hasil yang lebih baik, meskipun memerlukan waktu pelatihan yang cukup lama.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang menjadi fokus penelitian ini adalah :

1. Bagaimana penerapan metode *CNN (Convolution Neural Network)* dalam pendeteksian bahasa isyarat (*SIBI*) ?
2. Bagaimana efektivitas pengujian metode *CNN (Convolution Neural Network)* dalam pendekteksi bahasa isyarat (*SIBI*) ?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk :

- a. Mengimplementasikan metode *CNN (Convolution Neural Network)* dalam pendeteksian bahasa isyarat (*SIBI*).
- b. Mengetahui seberapa efektif metode *CNN (Convolution Neural Network)* dalam pengujian pendeteksi bahasa isyarat (*SIBI*).

1.3.2 Manfaat

Penelitian ini memiliki banyak manfaat yaitu:

- a. Mahasiswa mampu memahami penggunaan metode *CNN (Convolution Neural Network)* dalam pendeteksian bahasa isyarat (*SIBI*).
- b. Mahasiswa dapat mengerti seberapa efektif metode *CNN (Convolution Neural Network)* dalam pendeteksian bahasa isyarat (*SIBI*).

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam proposal skripsi ini adalah :

1. menggunakan metode *CNN (Convolution Neural Network)* dan *LSTM (Long Short-Term Memory)*
2. Pendekteksian bahasa SIBI menggunakan isyarat tangan
3. Memakai kata dalam SIBI
4. Pendeteksian gambar ditempat yang memiliki cahaya yang cukup.
5. Pengambilan video menggunakan Background datar tanpa ada halangan dan tidak
6. Pelatihan data menggunakan arsitektur *mobilenetv2*

7. Pada prediksi *real time* posisi badan harus berada ditengah kamera

1.5 Metodologi Penulisan Skripsi

Berikut adalah metodologi penulisan skripsi:

1. Tahap Persiapan

Pada tahapan ini, dilakukan pencarian sumber referensi melalui jurnal dan buku yang akan dibahas dalam penyusunan proposal skripsi.

2. Tahap Perencanaan

Pada tahapan ini, diperlukan penyusunan dengan teratur dan berurutan sebuah gambaran atau flowchart yang menggambarkan konsep dari awal hingga akhir sesuai dengan proses kerjanya.

3. Tahap Pengumpulan Data dan Perancangan

Dalam tahapan ini, data dikumpulkan dan diidentifikasi dari literatur yang terdapat dalam jurnal dan buku sebagai pertimbangan dalam merencanakan desain struktur.

4. Tahap Percobaan

Setelah melewati tahap pengumpulan data dan perancangan, dilakukan percobaan untuk mengevaluasi sejauh mana efektivitas dari proses pengujian yang telah direncanakan sebelumnya. Hasil percobaan tersebut kemudian dianalisis untuk menyimpulkan temuan dari penelitian ini.

5. Tahap Validasi Sistem

Pada tahapan akhir ini, dilakukan validasi sistem secara menyeluruh sesuai dengan desain perangkat yang telah dibuat, sehingga memungkinkan terbentuknya proses pembuatan laporan akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab I menjelaskan pendahuluan yang mencakup latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, sistematika penulisan, dan jadwal pelaksanaan.

2. BAB II TEORI PENUNJANG

Bab II membahas teori pendukung penelitian, mencakup hasil penelitian terdahulu yang relevan.

3. BAB III PERENCANAAN SISTEM

Bab III berfokus pada perancangan sistem penelitian, termasuk rancangan untuk menciptakan alat robot *arm pick and place*.

4. BAB IV PERANCANGAN SISTEM

Bab IV menyajikan hasil analisis sistem guna menentukan kebutuhan *hardware* dan *software*, serta melibatkan implementasi alat dan uji coba.

5. BAB V PENUTUP

Bab V ini memaparkan hasil penelitian yang telah dilakukan beserta kesimpulan yang diperoleh dari penelitian tersebut.