

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Suara/ucapan adalah cara kita sebagai manusia untuk berkomunikasi dan mengekspresikan diri (Candra Dinata, 2017). Seiring dengan perkembangan teknologi, proses komunikasi tidak hanya terjadi antar manusia saja namun juga terjadi antara manusia dan perangkat-perangkat seperti komputer dan yang lainnya. Oleh karena itu, maka kebutuhan akan adanya suatu sistem yang mampu mengenali, menganalisis dan mengidentifikasi suatu sinyal suara pun semakin tinggi. Pemanfaatan sistem ini juga semakin berkembang, seperti halnya sebagai sarana pembelajaran. Kemampuan menguasai bahasa asing adalah salah satu syarat untuk dapat bergabung dalam komunitas masyarakat yang lebih luas. Sarana untuk mempelajari hal tersebut juga semakin banyak, salah satunya adalah menerapkan teknologi Speech Recognition pada suatu sistem atau aplikasi yang dapat mengenali beberapa kosa kata sebagai media pembelajaran.

Beberapa penelitian mengenai *Speech Recognition* sudah banyak dilakukan, diantaranya dalam penelitian yang dilakukan oleh I Kadek Suryadharma, dkk (2014) dengan judul *Design Application Speech To Text English To Balinese Language Using Pocketsphinx Base On Android* dengan menggunakan Algoritma *Hidden Markov Model (HMM)* dan *Mel frequency cepstral coefficient (Mfcc)* dengan Implementasi dari *pocketsphinx* ke dalam aplikasi *speech to text* dapat direalisasikan dengan hasil pengenalan yang baik, terlihat dari tingkat akurasi yang dihasilkan di atas 80%.

eProseding of Engineering dengan judul “ *Sistem Automatic Speech Recognition Menggunakan Metode MFCC dan HMMs Untuk Deteksi Kesalahan Pengucapan Kata Bahasa Inggris*” yang dilakukan oleh Rahmawati Sitti Azizah, Dade Nurjanah, Ir., M.T., Phd., dkk (2015) Menyebutkan bahwa Pengujian dilakukan dengan menggunakan 10 pasangan kata dengan tingkat kemiripan yang tinggi dan sering tertukar jika dilafalkan secara terpisah. Dari hasil pengujian didapat tingkat akurasi rata-rata setiap pasangan kata sebesar 78,89% pada model HMM 3 state dan 78,33% pada model HMM 5 state.

Selain itu Penelitian dengan judul “*Implementasi Teknik Dynamic Time Warping (DTW) Pada Aplikasi Speech To Text*” Candra Dinata, Diyah Puspitaningrum, Ernawati. (2017), Sistem mampu mengenali kata dengan rata-rata akurasi sebesar 95.85% dan tingkat kesalahan sebesar 4,15 %.

Berdasarkan ketiga penelitian yang telah disebutkan, algoritma *Dynamic Time Warping (DTW)* memiliki tingkat akurasi yang lebih baik dibandingkan dengan algoritma *Hidden Markov Model (HMM)*, sehingga memungkinkan proses pengenalan ucapan kosa kata bahasa Inggris menjadi lebih akurat.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Canda Dinata dengan judul “*Implementasi Teknik Dynamic Time Warping (DTW) Pada Aplikasi Speech To Text*” dalam tingkat akurasi sudah mendapatkan akurasi yang cukup besar yaitu 95,85%. Setelah menganalisis penelitian sebelumnya, Dinata et.al. (2017) menyatakan bahwa “dengan menggunakan Algoritma DTW, seperti algoritma lainnya memiliki kelemahan yaitu pemrosesan data yang cukup lama dan kurangnya jumlah data pelatihan (*data training*) dalam dataset yang dapat

mempengaruhi hasil dari proses pencocokan dan nilai akurasi, hal ini dapat disebabkan dari beberapa faktor yaitu sulitnya memperoleh data yang akan dijadikan sebagai dataset dan kurangnya waktu dalam pengumpulan data”. Hal itu sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Alexander Sukono (2014) menyatakan bahwa “Kelemahan dari DTW yaitu makin banyak jumlah kamus yang memastikan bahwa kenaikan rata-rata sukses proses pengenalan suara mengakibatkan waktu pemrosesan yang makin lama namun ketepatan semakin tinggi, jadi harus memilih antara ketepatan atau kecepatan. Akan tetapi, DTW tetap menjadi algoritma yang mudah dipakai dan sangat cocok untuk aplikasi sederhana seperti pengenalan kata, sistem keamanan, dan lain-lain.”.

Naziah Amalia (2015) menyatakan bahwa dalam klasifikasi, terdapat dua fungsi utama yang dilakukan, yaitu pembangunan model sebagai prototype untuk disimpan sebagai memori dan penggunaan model tersebut untuk melakukan pengenalan / klasifikasi / prediksi pada suatu objek data lain agar diketahui di kelas mana objek data tersebut dalam model yang sudah disimpannya Berdasarkan salah satu fungsi utama dari klasifikasi tersebut maka algoritma klasifikasi ini cocok digunakan sebagai proses akhir dalam suatu sistem untuk pengklasifikasian data sehingga data bisa diklasifikasikan atau diprediksi dengan benar sesuai dengan kelas nya dan dapat mempengaruhi ketepatan prediksi. Jika ketepatan prediksi meningkat maka secara otomatis hasil akurasi juga akan meningkat.

Menurut Mei Lestari (2014) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa kinerja K-NN ini efektif apabila training datanya besar. Sebagaimana yang telah diketahui bahwa lebih banyak data yang diakses akan lebih efektif hasil akurasinya. Selain

itu K-NN bekerja berdasarkan jarak sehingga cocok di implementasikan dengan Algoritma DTW yang bekerja berdasarkan jarak juga. Maka dengan menambahkan metode K-NN dalam algoritma DTW dan menambahkan jumlah data training ke dalam sistem diharapkan dapat mengklasifikasikan data sesuai dengan kelompoknya dengan benar dan dapat mengenali kata yang memiliki banyak variasi dari segi intonasi atau pelafalan yang tidak stabil, sehingga menghasilkan nilai akurasi yang lebih akurat.

Berdasarkan hasil pemaparan yang telah disebutkan, maka diusulkan penelitian berjudul ***“Penerapan Metode K-NN dalam Algoritma Dynamic Time Warping Untuk Menentukan Nilai Akurasi Pada Sistem Pengenalan Kata”***.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, maka rumusan permasalahannya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan metode *K-Nearest Neighbor* pada Algoritma *Dynamic Time Warping*?
2. Bagaimana pengaruh nilai  $k$  pada metode K-NN untuk menentukan hasil yang optimal dalam sistem pengenalan kata?
3. Bagaimana pengaruh adanya penambahan metode *K-NN* pada algoritma *DTW* terhadap nilai akurasi dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang hanya menerapkan algoritma *DTW*?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Membuat sistem pengenalan kata dengan menerapkan metode *K-NN* dalam algoritma *DTW*.
2. Mengetahui nilai *k* yang paling optimal untuk menciptakan hasil yang paling efektif dalam sistem pengenalan kata.
3. Mengetahui tingkat akurasi penggunaan metode *K-Nearest Neighbor* pada model Algoritma *DTW* dibandingkan dengan penelitian yang sudah ada dengan hanya menggunakan algoritma *DTW*.

### 1.4 Batasan Masalah

Berbagai batasan masalah pada penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Data yang digunakan adalah data suara atau audio kata berjumlah 500 data dengan 400 *data training* dan 100 *data testing*.
2. Format file audio yang digunakan adalah wav.
3. *Dataset* dikelompokkan menjadi 5 kelompok yaitu berupa 5 kata binatang dalam bahasa Inggris *cat, dog, fish, lion* dan *tiger*.
4. Menggunakan model algoritma *DTW (Dynamic Time Warping)* dan *MFCC (Mel-Frequency Cepstrum Coefficients)* sebagai ekstraksi ciri.
5. Menggunakan metode *K-NN (K-Nearest Neighbor)* untuk klasifikasi.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Berikut merupakan manfaat dari penelitian ini:

1. Bagi Penulis

Menambah pengalaman dan wawasan yang dapat dijadikan acuan untuk meningkatkan profesionalitas dalam proses penelitian.

2. Bagi Masyarakat Umum

Menambah wawasan dan pengetahuan tentang teknologi *Speech Recognition* dalam sistem pengenalan suara.

3. Bagi perkembangan IPTEK

Menambah terobosan dan cara penyelesaian yang baru terkait pengenalan kata bahasa Inggris dengan menerapkan algoritma MFCC dan DTW ditambah klasifikasi dengan metode K-NN sehingga dapat mengetahui ahasil akurasi dari penggunaan algoritma tersebut dalam sistem pengenalan suara.

## 1.6 Metodologi Penelitian

Metode penelitian menjelaskan mengenai tahapan atau prosedur penelitian untuk mendeteksi akurasi pengenalan suara dalam sebuah sistem pengenalan suarak dengan menerapkan teknologi *Speech Recognition* dengan Algoritma *Dynamic Time Warping (DTW)* dengan menerapkan Klasifikasi K-NN.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibuat untuk mempermudah dalam menyusun penelitian. Sistematika penulisan yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

**BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

**BAB II LANDASAN TEORI**

Berisi kajian dari penelitian terdahulu, beberapa teori yang ada, literature review, penelitian yang relevan, serta matriks penelitian yang diperoleh berbagai sumber literatur seperti jurnal dan buku.

**BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi tahapan atau prosedur yang dilakukan dalam penelitian, jenis penelitian, pendekatan penelitian, objek penelitian serta variabel penelitian yang yang berpengaruh pada penelitian yang dilakukan

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tahap awal dari bab ini adalah proses pengumpulan data kata suara untuk beberapa kosa kata dalam bahasa Inggris. Setelah data diperoleh, kemudian data tersebut dilakukan analisis terhadap permasalahan yang dihadapi dan bagaimana cara pemecahan masalahnya yakni dengan menerapkan algoritma *Dynamic Time Warping (DTW)*. Solusi yang didapatkan kemudian diimplementasikan dengan menggunakan tools Matlab untuk pembuatan sebuah sistem pengenalan suara.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan analisa berdasarkan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya.