

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan zaman di era saat ini, teknologi informasi kini semakin pesat. Semua perangkat elektronik banyak digunakan menggunakan gelombang sinus untuk mengirim sekaligus menerima data. Salah satunya adalah sinyal suara. Sinyal suara kerap dipergunakan dalam sejumlah aspek kehidupan sehari-hari, seperti pengenalan suara, efek suara, perekaman, dan komunikasi. Suara ialah hasil dari getaran-getaran partikel yang ada di udara serta energi yang terkandung pada suara/bunyi bisa meningkatkan secara cepat serta mampu menempuh jarak yang cukup jauh. Manusia memiliki kemampuan untuk membedakan identitas orang yang dikenalnya, sehingga dijelaskan bahwa setiap manusia mempunyai karakteristik yang membedakannya dengan orang lain. Tidak semua teknik identifikasi atau klasifikasi manusia mampu membedakan ciri-ciri setiap individu yang diidentifikasi. Untuk mengatasi masalah ini, studi berikut dilakukan dengan tujuan memaksimalkan kecepatan, amplitudo, dan latensi serta dialek yang dirangkum (Arkaan 2019).

Suara merupakan bunyi yang dihasilkan manusia mempergunakan pita suara dalam tertawa, berbicara, menangis, bernyanyi dan lain-lain. Suara manusia secara khusus adalah bagian dari produksi suara manusia yang manapita suara yaitu sumber suara utama (Daryanto 2008). Ucapan manusia sendiri mempunyai rentang frekuensi 20 Hz hingga 20 KHz. Karena setiap pembicara mempunyai suara gelombang yang unik, suara pengenalan dapat diterapkan sebagai sistem autentikasi. Misalnya, jika seseorang salah mengucapkan suatu kata, ucapannya akan berbeda dengan ucapan orang lain. Pola suara pula dapat berbeda bila diamati dari jenis kelamin maupun kisaran umur. Bila seseorang hanya mendengarkan suara saja tanpa tanpa tau orangnya, kebanyakan orang akan kesulitan mengenali kisaran usianya. Suara manusia ialah contoh sinyal analog yang mengandung informasi. Sinyal analog perlu diubah menjadi sinyal digital.

Manusia memiliki suara yang berlainan antara satu dengan yang lainnya dikarenakan resonansi dalam tenggorokan juga berbeda. Sejumlah hal mungkin menjadi kendala ketika proses ekstraksi suara yang bersumber dari variabilitas suara ketika keadaan seseorang sakit, percakapan aneh, emosi dan lingkungan. Lingkungan melatarbelakangi kebisingan, gema serta mikrofon. Maka dari itu akan dilaksanakan proses filtering. Proses filtering ini sangatlah penting dilaksanakan, tujuan yaitu untuk menyaring suara agar menghilangkan noise-noise pada suara. Filtering suara dilaksanakan sebelum proses ekstraksi suara (Izzah 2018).

Manusia mempunyai naluri alamiah agar dapat menerima serta memproses informasi disekitarnya. Salah satunya yaitu dapat membedakan usia manusia hanya dari suara yang didengar (Utomo 2011). Umur manusia terbagi menjadi beberapa kelompok atau rentang yang mana tiap-tiap kelompok mendeskripsikan tahap pertumbuhan manusia. Salah satu pembagian kategori usia atau kelompok usia yang diterbitkan oleh Departemen Kesehatan RI pada websitenya yakni depkes.go.id yakni masa balita berumur 0 – 5 tahun, masa kanak-kanak berumur 6 – 11 tahun, masa remaja awal berumur 12 – 16 tahun, masa remaja akhir berumur 17 – 25 tahun, masa dewasa awal berumur 26 – 35 tahun, masa dewasa akhir berumur 36 – 45 tahun, masa lansia awal berumur 46 – 55 tahun, masa lansia akhir berumur 56 – 65 tahun dan masa manula berumur 65 – atas.

Berlandaskan penelitian (Handoko 2019) yang berjudul Klasifikasi Gender dan Usia berlandaskan Suara Pembicara Menggunakan Hidden Markov Model menyatakan bahwa Pemilihan fitur yaitu salah satu faktor terpenting dalam merancang sistem pengenalan pada jenis kelamin serta usia dan MFCC sudah dipilih selaku fitur dalam pengenalan suara yang tepat. Pengujian menggunakan GMM-HMM dipandang selaku salah satu sistem state-of-art serta pengklasifikasi yang terbukti lebih efisien untuk menangani permasalahan pada ruang fitur yang kompleks sehingga dapat menghasilkan akurasi senilai 96,4 %.

Sementara penelitian klasifikasi pengenalan suara contohnya yang dilaksanakan (Thiang 2005) tentang pengembangan sistem pengenalan kata dengan menggunakan metode *Linear Predictive Coding* (LPC) dan *Nearest Neighbor Classifier* berlandaskan hasil pengujian yang sudah dilaksanakan, bisa ditarik kesimpulannya bahwasanya sistem yang sudah di desain bisa mengenali kata dengan sangat baik serta tingkat keberhasilan pengenalan rata-rata senilai 92 %. Pada sistem ini terdapat kelemahan yakni tidak bisa mengenali dengan baik kata-kata yang disam-

paikan orang lain yang tidak terdapat pada database. Sebab dalam desain lamanya waktu sampling hanya berkisar setengah detik sehingga sistem ini cenderung hanya mengenali kata terisolasi dengan waktu selama setengah detik.

Berdasarkan penelitian sebelumnya sehingga penulis tertarik mengangkat judul Klasifikasi Usia Berdasarkan Suara Menggunakan Metode *Linear Predictive Coding* (LPC) dan *Nearest Neighbor* Berbasis Python. Didalam penelitian ini memiliki tujuan merancang sebuah sistem agar dapat mengklasifikasikan usia berdasarkan suara. Maka sistem tersebut akan memberikan kemudahan untuk mengelompokkan usia berdasarkan suara. Pada riset ini, peneliti menggunakan metode *Linear Predictive Coding* (LPC) dan *Nearest Neighbor*. Tata cara ini ialah salah satu metode analisis sinyal percakapan yang sangat *powerfull* serta menyediakan ekstraksi fitur yang bermutu baik, sehingga metode ini efektif digunakan dalam mengklasifikasikan usia berdasarkan rekaman suara. LPC juga mampu memfilter suara yang dipergunakan sebagai karakteristik dalam membedakan suara yang telah terdapat pada database suara yang di input (Faradiba 2017).

Menurut (Khoirul 2013) metode *Linear Predictive Coding* (LPC) memiliki beberapa keuntungan dalam pengerjaannya yaitu LPC menyediakan pemodelan yang baik untuk sinyal suara, bisa dengan mudah serta langsung diimplementasikan baik dengan fitur perangkat keras ataupun fitur perangkat lunak sebab perhitungan secara matematis yang terkait lebih pendek dari metode lainnya sehingga hasil pengenalan suara yang diperoleh dalam mengimplementasikan LPC lumayan baik dari metode lain yang diketahui sebelumnya. Setelah menerapkan metode LPC maka dilanjutkan dengan pengklasifikasian model. Salah satu algoritma yang efektif dalam permasalahan ini adalah algoritma *Nearest Neighbor*. Dimana algoritma *Nearest Neighbor* mampu menyederhanakan algoritma perhitungan untuk meningkatkan efektivitas waktu yang dipergunakan. Dalam riset ini yang menjadi fokus peneliti yaitu pengenalan ucapan yang diperoleh dari nilai koefisien hasil ekstraksi fitur (*magnitude*) dengan mempergunakan metode *Linear Predictive Coding* (LPC) serta berikutnya akan dikelompokkan mempergunakan metode *Nearest Neighbor*.

Berlandaskan pemaparan latar belakang permasalahan diatas, peneliti tertarik meneliti terkait "Klasifikasi Usia Berdasarkan Suara Menggunakan Metode *Linear Predictive Coding* (LPC) dan *Nearest Neighbor* Berbasis Python".

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, rumusan masalah yang diangkat yakni:

1. Bagaimana cara mengklasifikasikan usia berdasarkan suara dengan menerapkan metode *Linear Predictive Coding (LPC)* dan *Nearest Neighbor*?
2. Berapakah tingkat akurasi yang terbentuk jika metode *Linear Predictive Coding (LPC)* dan *Nearest Neighbor* diimplementasikan dalam mengklasifikasikan usia berdasarkan suara?

1.3 Batasan Masalah

Berlandaskan latar belakang yang sudah dijabarkan, maka dibuatlah batasan masalah. Untuk batasan permasalahan yang dibuat yakni berikut ini:

1. Suara yang digunakan adalah suara manusia berdasarkan usia yang telah ditentukan (5 – 65 tahun).
2. Suara yang diperbolehkan adalah suara yang kondisinya normal, bukan suara bisu atau kurang sehat.
3. Proses dan perancangan program dalam simulasi menggunakan software Python.
4. Metode yang dipergunakan yakni *Linear Predictive Coding (LPC)* dan *Nearest Neighbor*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah:

1. Menerapkan metode *Linear Predictive Coding (LPC)* dan *Nearest Neighbor* dalam menetapkan klasifikasi usia berdasarkan suara.
2. Mengetahui tingkat akurasi dari hasil pengklasifikasian usia.

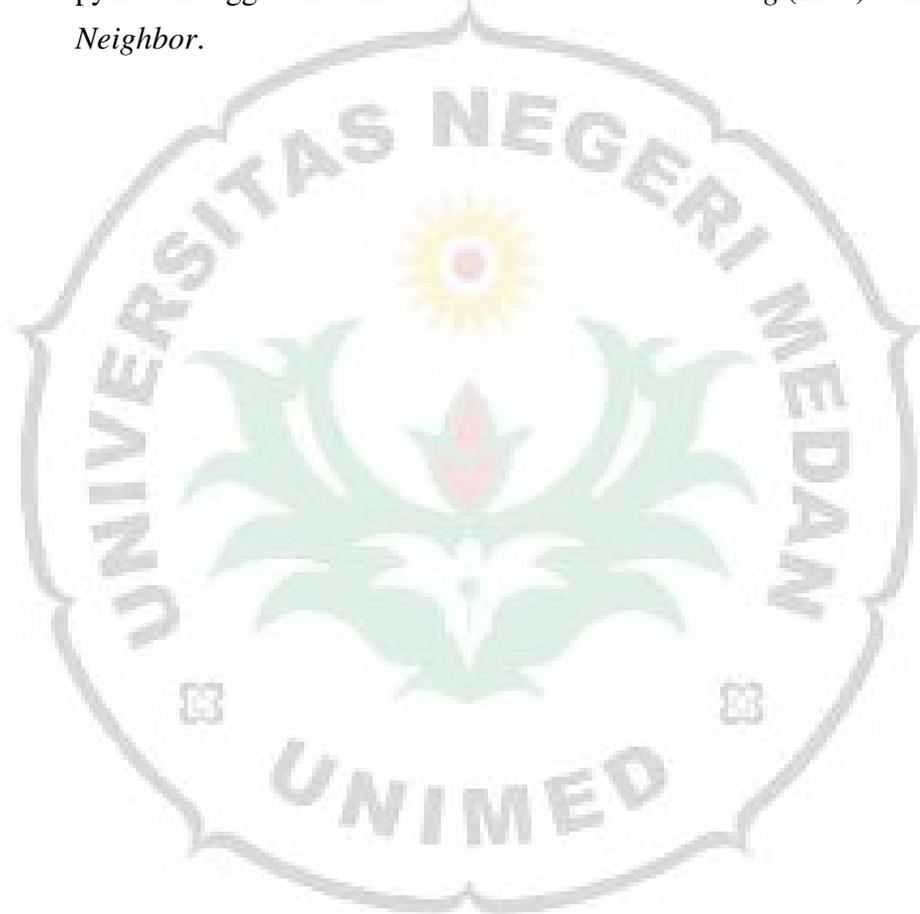
1.5 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini harapannya bisa memberi manfaat berikut ini:

1. Bagi peneliti, merupakan media pembelajaran dalam merancang aplikasi dalam pengklasifikasian usia berdasarkan suara dengan software python menggunakan metode *Linear Predictive Coding (LPC)* dan *Nearest*

Neighbor dan memberi sumbangan pemikiran berlandaskan disiplin ilmu yang didapat saat masih kuliah.

2. Bagi pembaca, memberi informasi dan referensi mengenai merancang aplikasi dalam pengklasifikasian usia berdasarkan suara dengan software python menggunakan metode *Linear Predictive Coding (LPC)* dan *Nearest Neighbor*.



THE
Character Building
UNIVERSITY