

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang Masalah

Teknologi sekarang ini berkembang sangat pesat, hampir semua kehidupan manusia tergantung pada mesin atau komputer. Begitu banyak mesin yang dibuat untuk memudahkan kehidupan manusia. Salah satu teknologi yang berkembang untuk memudahkan manusia menggunakan mesin adalah *Automatic Speech Recognition* (ASR) atau pengenalan ucapan. Pengenalan ucapan adalah suatu proses dimana komputer atau mesin dapat mengenal kata yang diucapkan manusia. Tujuan utama untuk mendapatkan cara yang efisien bagi manusia dalam berkomunikasi dengan mesin atau komputer.

Semakin berkembangnya aplikasi sistem pengenalan ucapan maka dibutuhkan sistem yang *robust*, yaitu sistem yang mampu bekerja dengan baik diberbagai kondisi lingkungan [16]. Sistem pengenalan yang *robust* masih merupakan permasalahan yang sangat sulit meskipun telah banyak dilakukan penelitian. Permasalahan tersebut muncul karna gangguan dari lingkungan tempat sistem beroperasi, seperti derau.

Derau merupakan sinyal lain yang tidak diharapkan dalam sistem pengenalan ucapan karena bersifat mengganggu dan dapat merubah sinyal asli kebentuk lain. Sehingga tidak mudah bagi sistem pengenalan ucapan untuk memprediksi sinyal ucapan yang terganggu oleh derau. Derau merupakan sinyal yang tidak terprediksi dan tidak teramati yang menyebabkan perubahan karakteristik sinyal ucapan dan

menyebabkan kata yang diucapkan tidak dikenali. Tidak dikenali kata tersebut disebabkan ketidakcocokan antara kondisi pelatihan dan pengujian sistem pengenalan ucapan. Ketidakcocokan tersebut menyebabkan kinerja sistem pengenalan ucapan menurun secara signifikan [1].

Untuk mengatasi masalah tersebut, telah dikembangkan suatu metode yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan kejelasan pada sinyal yang mengandung derau yang disebut dengan metode *speech enhancement*. *Speech enhancement* terkait erat dengan pengolahan sinyal suara untuk kebutuhan pendengar manusia. Tujuan utama dari *speech enhancement* adalah untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas suara. Beberapa penelitian yang berkaitan dengan perbaikan sinyal ucapan, diantaranya adalah:

1. Ingra Erwanto [7], penelitian yang berjudul *Analisa Penggunaan Filter Kalman pada Sistem Pengenalan Ucapan*. Penelitian ini membahas tentang filter kalman yang diaplikasikan untuk memperbaiki sinyal ucapan untuk menaikkan akurasi pengenalan ucapan menggunakan metode HMM.
2. Fitriana[5], penelitian yang berjudul *Perancangan Sistem Pengenalan Ucapan menggunakan MFCC-NEORO FUZZY dengan filter RLS sebagai Metode Perbaikan Sinyal*. Penelitian ini membahas tentang perancangan sistem pengenalan ucapan menggunakan metode MFCC-NEORO FUZZY dan filter RLS sebagai metode perbaikan sinyal untuk mendapatkan sistem yang bisa dipakai untuk berbagai lingkungan.
3. Ferdi Sukresno[17], penelitian yang berjudul *Reduksi Saura Jantung dari Rekaman Suara Paru-Paru menggunakan Filter Adaptif dengan*

Algoritma Recursive Least Square. Penelitian ini membahas tentang pemisahan suara jantung dari rekaman suara paru-paru.

4. Pogula Rakesh, T. Kishore Kumar[18], penelitian yang berjudul *A Novel RLS Based Adaptive Filtering Method for Speech Enhancement*. Penelitian ini membahas tentang perbandingan filter RLS, LMS, NLMS dan Leaky LMS.

Filter adaptif adalah filter digital yang mempunyai kemampuan untuk mengubah bobot koefisien secara otomatis menyesuaikan dengan masukan untuk memperkecil *error*. Sedangkan algoritma *Recursive Least Square* (RLS) merupakan penerapan dari kriteria *Least Square Error* (LSE) dan RLS merupakan algoritma *recursive* untuk memperbaharui koefisien filter adaptif. Filter adaptif algoritma RLS dapat mengubah bobot koefisien filter secara otomatis menyesuaikan dengan masukan untuk memperkecil error dan untuk sinyal masukan non-stasioner, filter adaptif algoritma RLS memiliki waktu yang relative cepat untuk mengoptimalkan koefisien filter dibandingkan filter Optimum. Oleh sebab itu, pada tugas akhir ini, menerapkan filter adaptif algoritma RLS sebagai metode perbaikan sinyal dan mengimplementasikan filter adaptif algoritma RLS untuk mendapatkan sistem pengenalan ucapan metode *Hidden Markov Model* (HMM) yang dapat bekerja dengan baik walaupun dengan *input* sinyal berderau, dengan judul “ **Analisa Kinerja Filter Adaptif Algoritma Recursive Least Square (RLS) pada Sistem Pengenalan Ucapan menggunakan Hidden Markov Model (HMM)**”.

1.2.Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini ialah mengimplementasikan teknik filter adaptif algoritma RLS untuk mengurangi pengaruh derau terhadap sinyal ucapan, sehingga akurasi pengenalan ucapan dapat ditingkatkan dan dapat digunakan diberbagai kondisi lingkungan berderau.

1.3.Batasan Masalah

Agar permasalahan dan analisa terarah dan tidak melebar, maka pada tugas akhir ini permasalahan dibatasi oleh beberapa batasan sebagai berikut:

1. Sinyal ucapan masukan yang dikenali hanya satu ucapan dalam satu perintah.
2. Ucapan yang digunakan terdiri dari sepuluh ucapan, yaitu: nol, satu, dua, tiga, empat, lima, enam, tujuh, delapan dan sembilan.
3. Menggunakan derau AWGN, derau Suara Pengereng Rambut dan derau Suara Mobil.
4. Level SNR yang digunakan adalah 0 dB, 5 dB, 10 dB, 15 dB dan 20 dB.
5. Pembentukan sistem pengenalan ucapan menggunakan *software* HTK.
6. Perancangan filter menggunakan *software* Matlab 7.12.0 (R2011b).

1.4.Tujuan Penelitian

1. Menganalisa pengaruh gangguan derau terhadap sistem pengenalan ucapan.
2. Menganalisa kinerja filter adaptif algoritma RLS pada sistem pengenalan ucapan menggunakan HMM.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Dapat memberi gambaran tentang sistem pengenalan ucapan menggunakan metode HMM yang tahan terhadap gangguan derau dan teknik filter adaptif algoritma RLS untuk memperbaiki sinyal berderau.
2. Dapat menambah referensi penunjang perkuliahan pengolahan sinyal digital dan pengolahan suara.
3. Dapat dikembangkan pada sistem pengenalan ucapan jenis *Command and Control* yang dapat bekerja pada lingkungan berderau.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah:

BAB I : Pendahuluan

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat masalah dan sistematika penulisan yang akan digunakan.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Bab ini berisikan dasar-dasar teori yang dipakai dalam pembuatan tugas akhir.

BAB III : Metodologi Penelitian

Bab ini membahas metodologi yang digunakan yang dibuat pada tugas akhir.

BAB IV : Hasil dan Pembahasan

Bab ini mengulas tentang pengujian sistem dan hasil yang diperoleh dari penelitian.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil terhadap hasil yang dicapai dan saran yang berguna bagi pengembangan selanjutnya.

