

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Akhir-akhir ini kemajuan teknologi di bidang telekomunikasi berkembang sangat pesat seiring dengan kemajuan teknologi di bidang komputer. Banyak sekali penelitian yang dilakukan untuk menciptakan metode-metode baru ataupun mengembangkan metode yang telah ada agar lebih efektif dan efisien. Salah satunya adalah metode dalam pengkodean sinyal suara.

Pada mulanya pengiriman sinyal informasi pada sistem telekomunikasi menggunakan sistem analog. Tetapi Sistem ini memiliki banyak kekurangan, antara lain kualitas suara yang diterima jauh menurun dari suara aslinya dan kemampuan *repeater* yang kurang dapat merekonstruksi sinyal dengan baik seperti aslinya. Setelah itu mulai berkembang sistem pengiriman sinyal digital yang lebih baik dibanding dengan sinyal analog. Penggunaan sistem digital memungkinkan transmisi sinyal dengan kecepatan yang tinggi.

Pada saat ini, kebutuhan akan komunikasi semakin besar, dengan banyaknya pengguna sistem komunikasi, semakin besar pula permintaan akan penggunaan bandwidth pada sistem transmisinya. Pada kenyataannya, bandwidth yang ada sangat terbatas, oleh karena itu salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah penggunaan teknologi pengkodean sinyal suara (*speech coding*), dengan representasi bit – bit yang kecil maka akan diperoleh laju bit (*bit rate*) yang rendah.

Algoritma pengkodean sinyal suara yang mampu menurunkan laju bit dan penggunaan memori untuk aplikasi penyimpanan sinyal suara dengan metode algoritma *Mixed Excitation Linear Prediction* (MELP) mampu menurunkan penggunaan laju bit sampai 2,4 kbps dan penggunaan memori sampai 19 kbyte. MELP telah menjadi bagian dari sistem komunikasi standar dari *United States Department of Defense (DoD)*. Dalam sistem pertahanan militer, dibutuhkan suatu

komunikasi yang sangat aman untuk menjaga kerahasiaan informasi. Untuk memberikan keamanan dalam proses komunikasi tersebut diperlukan suatu teknologi yang mampu menjaga informasi yang dikirim tidak dapat diketahui oleh orang lain.

I.2. Identifikasi Masalah

1. Bagaimana Pengkodean sinyal suara dengan menggunakan metode *Mixed Excitation Linear Prediction* (MELP)?
2. Bagaimana Kualitas sinyal suara sintesis yang dihasilkan dengan menggunakan metode *Mixed Excitation Linear Prediction* (MELP)?

I.3. Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Merealisasikan pengkodean suara dengan menggunakan metode *Mixed Excitation Linear Prediction* (MELP).
2. Membandingkan kualitas sinyal suara asli dengan sinyal suara sintetis yang dihasilkan dengan menggunakan metode *Mixed Excitation Linear Prediction* (MELP).

I.4. Pembatasan Masalah

Adapun batasan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah:

1. Sinyal suara yang digunakan adalah sinyal suara manusia dengan frekuensi antara 300 Hz – 3400 Hz, dan disimpan dalam file berbentuk *Wav*.
2. Algoritma yang digunakan untuk proses pengkodean sinyal suara adalah *Mixed Excitation Linear Prediction* (MELP).
3. Perangkat lunak yang dipakai dalam simulasi ini adalah MATLAB versi 6.1.

I.5. Sistematika Pembahasan

Tugas akhir ini memiliki sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang penelitian, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah dalam penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : PENGKODEAN SINYAL SUARA MANUSIA

Bab ini membahas mengenai pengkodean sinyal suara. Penjelasan meliputi sistem produksi suara manusia, pemodelan sinyal suara secara digital, dan pemodelan sinyal suara menggunakan algoritma *Linear Predictive Coding* (LPC).

BAB III : MELP (*MIXED EXCITATION LINEAR PREDICTION*)

Bab ini menjelaskan mengenai deskripsi algoritma MELP dan juga menjelaskan proses eksitasi sinyal yang akan digunakan untuk mensintesis sinyal suara, dan perancangan serta implementasi sistem koder MELP, meliputi, sistem enkoder dan dekoder.

BAB IV : PERANCANGAN DAN ANALISIS DATA

Bab ini membahas tentang perancangan dan analisa pengkodean sinyal suara dengan metode MELP pada sinyal suara manusia.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran mengenai sistem, dan hasil pengujian sistem pengkodean sinyal suara menggunakan algoritma MELP.