

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SIMULASI PENGKODE
SUARA WIDEBAND MENGGUNAKAN METODE RPE-LTP
(*Regular Pulse Excited-Long Term Prediction*) ”**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk memperoleh gelar Ahli Madya**

Oleh :

**SEPNUR FAUZAN
05 075 043**

**Program Studi Teknik Telekomunikasi
Jurusan Teknik Elektro**



POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG

2008

ABSTRAK

Untuk meningkatkan kualitas dan kenyamanan dalam berkomunikasi, telah berkembang suatu teknik pengkodean suara pita lebar (*wideband speech coding*). Dalam pengkodean suara pita lebar (*wideband speech*), pita dibatasi pada 50 – 7000 Hz dan sinyal disampling dengan frekuensi 16 kHz, yang dapat menghasilkan kualitas suara mendekati kualitas berkomunikasi *face-to-face*. Dalam tugas akhir ini dilakukan perancangan program simulasi pengkodean suara pita lebar dengan menggunakan metode RPE-LTP, untuk melihat proses dan hasil kerja penkode suara wideband dengan metode RPE-LTP dalam mengkodekan suara dalam mendapatkan hasil suara yang jernih dan alami

Keyword : Wideband RPE-LTP, Pengkodean Suara Pita Lebar, Wideband LPC, Wideband Speech Coding.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Umumnya sistem pengkodean suara yang digunakan didasari pada *bandwidth* suara telepon, yaitu *narrowband* (pita sempit), yang secara nominal dibatasi sekitar 300 – 3400 Hz dan disampling dengan frekuensi 8 kHz. Sifat keterbatasan *bandwidth* pada *Public Switched Telephone Network* (PSTN) konvensional menimbulkan batasan pada kualitas komunikasi. Peningkatan *end-to-end* jaringan digital, seperti sistem *wireless* generasi kedua dan ketiga, ISDN dan suara pada jaringan paket, memungkinkan penggunaan *bandwidth* suara yang lebih lebar yang akan memberikan suatu kualitas komunikasi yang jauh lebih baik dari PSTN dan memberikan sensasi berkomunikasi *face-to-face* (berhadapan-hadapan).

Pengkodean suara (*speech coding*) merupakan proses penting dalam sistem komunikasi suara. Fungsinya adalah merepresentasikan sinyal suara dalam suatu deretan bit (*bit stream*) sehingga dapat ditransmisikan secara digital melalui berbagai sistem, seperti telepon kabel (*wire telephone*), telepon seluler (*mobile phone*), dan telepon via internet (*voice over internet protocol*). Sampai saat ini, berbagai penelitian telah dilakukan untuk menemukan metode yang efisien dalam merepresentasikan sinyal suara, dan beberapa diantaranya telah direkomendasikan oleh *International Telecommunication Union* (ITU) dan *European Telecommunication Standard Institute* (ETSI) sebagai standar dalam berbagai aplikasi komunikasi suara. Untuk *narrowband speech*, ITU-T mengeluarkan

standar pengkode suara seperti MP-MLQ (G.723.1), LD-CELP (G.728), CS-ACELP (G.729). Sedangkan ETSI mengeluarkan standar RPE-LTP (ETSI full-Rate GSM 6.10).

Kebanyakan frekuensi sinyal suara berada di bawah 7 kHz, walaupun dapat meningkat ke frekuensi yang lebih tinggi terutama sekali pada bunyi yang tidak disuarakan. Untuk meningkatkan kualitas dan kenyamanan dalam berkomunikasi, telah berkembang suatu teknik pengkodean suara pita lebar (*wideband speech coding*). Dalam pengkodean suara pita lebar, pita dibatasi pada 50 – 7000 Hz dan sinyal disampling dengan frekuensi 16 kHz, yang dapat menghasilkan kualitas suara mendekati kualitas berkomunikasi *face-to-face*. Dibandingkan dengan suara telepon *narrowband*, batas bawah rentang frekuensi diturunkan dari 300 Hz menjadi 50 Hz akan memberikan peningkatan kealamian, kenyataan dan kenyamanan. Batas atas rentang frekuensi dinaikkan dari 3400 Hz menjadi 7000 Hz akan memberikan perbedaan bunyi yang berdesis dan karena itu kejelasan suara menjadi lebih baik. Suara dengan *bandwidth* 50 – 7000 Hz tidak hanya memperbaiki kejelasan dan kealamian suara, tetapi juga menambah kejernihan berkomunikasi, kenyamanan pengguna dan suara berkomunikasi yang lebih nyata.

Peningkatan kebutuhan penggunaan *bandwidth* dalam melayani berbagai aplikasi komunikasi 3G tetap menuntut adanya penghematan ukuran data yang ditransmisikan. Karena itu, pengembangan teknologi pengkodean suara pita lebar juga harus memperhatikan ukuran sinyal suara. Dengan menerapkan proses pengkodean sinyal suara untuk pita lebar, diharapkan ukuran sinyal suara dapat ditekan sekecil mungkin dengan tetap mempertahankan kualitas, kealamian serta

BAB V

PENUTUP

V.1. Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari pelaksanaan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Penggunaan Pengkode suara *Wideband RPE-LTP*, (*wideband speech*) dengan *bandwidth* 50 – 7000 Hz dapat meningkatkan kualitas dan kejernihan suara sintesis hasil pengkodean serta terdengar lebih nyata dan alami.
2. Rata-rata nilai MOS menunjukkan bahwa kualitas suara sintesis hasil pengkodean yang diperoleh dari pengkode suara *Wideband RPE-LTP*, yaitu 3.7 adalah bagus.

DAFTAR PUSTAKA

- VoiceAge, Wideband Speech Coding Standards and Applications.
- Elfitri I., Pengkode Suara Pita Lebar, Jurnal Teknik, No.27, Vol.3, Thn.XIV, Universitas Andalas, Padang, 2007.
- Kondozi, A.M., Digital Speech Coding for Low Bit Rate Communication System, Wiley Publisher, New York, 1995.
- Mohammad M.A. Khan, Coding of Excitation Signal In a Waveform Interpolation Speech Coder, Master Thesis, McGill University, Montreal, 2001.
- Nasrun, Nayusrizal, Perancangan Differential Vector Quantizer dan Penggunaannya pada RPE-LTP Speech Coder 11,6 kbps, Skripsi, Universitas Andalas, Padang, 2003.
- Islam, Tammana., Interpolation of Linear Prediction Coefficients for Speech Coding, Master Thesis, McGill University, Montreal, 2000.
- Yoanes, Algoritma Mixed Excitation Linear Prediction (MELP) Untuk Pemampatan Sinyal Suara dengan Kualitas Tinggi dan Laju Bit Rendah, Institut Teknologi Bandung, 1999.
- Chandra, Dody, Simulasi Pengkode Suara RPE-LPC 9,8 kbps, Skripsi, Universitas Andalas, Padang, 2006