

RINGKASAN HASIL PENELITIAN

A. JUDUL PENELITIAN DAN NAMA PENELITI

Judul Penelitian : REPRESENTASI EFISIEN SPEKTRUM SINYAL UCAPAN BERBAHASA INDONESIA BERBASIS *LINE SPECTRUM PAIRS (LSP)*

Nama Peneliti : EKO MARPANAJI

Tahun/Jumlah Hal. : 2002/32 halaman

B. ISI PENELITIAN

1. Permasalahan

Aspek terpenting dalam pemrosesan sinyal ucapan untuk berbagai aplikasi adalah aspek spektrum sinyal ucapan. Pemrosesan sinyal ucapan dengan teknik pengodean prediksi linier (*Linear Predictive Coding* atau *LPC*) telah banyak digunakan pada berbagai aplikasi. Pada teknik *LPC*, koefisien prediktor merupakan representasi spektral sinyal ucapan. Permasalahan utama yang muncul pada aplikasi dengan laju bit rendah adalah bagaimana caranya melakukan kuantisasi koefisien *LPC*. Kuantisasi tiap-tiap elemen koefisien *LPC* secara langsung jarang dilakukan karena koefisien tersebut sangat rawan terhadap kesalahan kuantisasi.

Untuk menurunkan tingkat kepekaan kesalahan kuantisasi, maka dilakukan konversi koefisien *LPC* menjadi frekuensi *Line Spectrum Pairs (LSP)* untuk merepresentasikan spektrum sinyal ucapan. Kuantisasi skalar dilakukan terhadap tiap-tiap frekuensi *LSP* tersebut.

2. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh level kuantisasi skalar frekuensi *LSP* dengan menggunakan pendekatan pola statistiknya, sehingga diperoleh representasi sinyal ucapan berbahasa Indonesia yang efektif dan efisien.

3. Metode Penelitian

Penelitian ini memiliki 4 tahap kegiatan yaitu : (1) perekaman sinyal ucapan sebagai sample; (2) pembuatan program Matlab untuk analisis *LPC* dan konversi *LPC* ke *LSP*, pembuatan program Matlab untuk sintesis *LPC*

dan konversi LSP ke LPC; (3) training untuk memperoleh distribusi statistik zero LSP; (4) pembuatan tabel kuantisasi dan pengujian unjuk kerjanya menggunakan distorsi spektrum.

Berdasarkan hasil training terhadap kurang lebih 22.000 frame sinyal ucapan berbahasa Indonesia dari 20 pembicara pria maupun wanita, diperoleh tabel level kuantisasi frekuensi LSP untuk merepresentasikan spektrum sinyal ucapan tiap frame analisis. Dengan menggunakan tabel tersebut alokasi bit untuk merepresentasikan spektrum sinyal ucapan hanya membutuhkan 34 bit, dengan nilai rata-rata distorsi spektrum dibawah 1 dB yaitu sebesar 0,77619 dB.

4. Hasil dan Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka tabel level kuantisasi frekuensi LSP yang dihasilkan dapat digunakan untuk merepresentasikan spektrum sinyal ucapan berbahasa Indonesia dalam berbagai aplikasi dengan laju bit 2.400 bps.

5. Saran

Aplikasi penelitian ini mengarah pada pemrosesan sinyal ucapan untuk komunikasi digital. Agar pemrosesan sinyal ucapan dengan teknik LPC dapat digunakan pada sistem waktu nyata (*real time*), maka diperlukan program pemrosesan sinyal ucapan dengan teknik LPC yang ditulis dengan menggunakan tingkat bahasa program yang lebih rendah.

Sedangkan untuk aplikasi lain seperti mesin pengenalan ucapan, mesin pengenalan pembicara, antar muka atau kontrol berbasis sinyal ucapan, perlu ditambah proses *clustering* untuk mendapatkan feature tiap-tiap ucapan. Dengan tambahan proses tersebut maka kuantisasi frekuensi LSP dapat menggunakan kuantisasi vektor. Rabiner(1993) menyatakan bahwa kesalahan kuantisasi vektor 10-bit sama dengan kesalahan kuantisasi skalar 14 bit.

C. IDENTITAS KELEMBAGAAN

Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, No. Kontrak : 21/LIT/BPPK-SDM/IV/2002