

**ANALISA KINERJA *FILTER* KALMAN *NON-ITERATIVE* DENGAN
ESTIMASI KOEFISIEN LPCC (*LINEAR PREDICTION CEPSTRAL
COEFFICIENT*) UNTUK PERBAIKAN SINYAL UCAPAN BERDERAU**

TUGAS AKHIR

**Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata
satu (S-1) di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas**

Oleh



**Program Studi Sarjana Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2019**

Judul	Analisa Kinerja <i>Filter Kalman Non-iterative</i> dengan Estimasi Koefisien LPCC (<i>Linear Prediction Cepstral Coefficient</i>) untuk Perbaikan Sinyal Ucapan Berderau	Teguh Dwi Satrio
Program Studi	Teknik Elektro	1410951021
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Permasalahan utama pada pemrosesan sinyal ucapan adalah derau. Sehingga, pada penelitian ini dikembangkan <i>filter</i> digital menggunakan metode <i>filter Kalman non-iterative</i> untuk melakukan perbaikan sinyal ucapan berderau. Pada penelitian ini, <i>filter Kalman non-iterative</i> menggunakan ekstraksi ciri LPCC (<i>Linear Prediction Cepstral Coefficient</i>) untuk estimasi koefisien <i>filter</i> dan menggunakan <i>Gaussian window</i>. Pada penelitian, divariasikan redaman <i>sidelobe Gaussian window</i>, orde <i>filter</i>, serta penggunaan <i>frame</i> yang <i>overlap</i> dan tanpa <i>overlap</i>. Sampel data bersumber dari NOIZEUS <i>database</i> sebanyak 480 sinyal ucapan berderau dengan 4 jenis derau yang berbeda dan 4 level SNR. Parameter kualitas suara menggunakan PESQ (<i>Perceptual Evaluation Speech Quality</i>).</p> <p>Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, metode <i>filter Kalman non-iterative</i> menggunakan ekstraksi ciri LPCC dan menggunakan <i>Gaussian window</i> mampu melakukan perbaikan sinyal ucapan berderau. Hasil ini dibuktikan dengan peningkatan nilai PESQ yang diperoleh. Metode <i>filter Kalman non-iterative</i> bekerja lebih baik pada derau AWGN dengan level SNR 5dB, 10dB, dan 15dB dari pada 3 jenis derau lainnya. Selain itu, bentuk <i>filter Kalman non-iterative</i> yang optimal untuk melakukan perbaikan sinyal ucapan berderau yaitu dengan menggunakan redaman <i>sidelobe Gaussian window</i> 0.75, orde <i>filter</i> 10, dan melakukan <i>overlapping</i> pada proses <i>framing</i>.</p> <p>Kata Kunci : <i>filter Kalman non-iterative</i>, LPCC, redaman <i>sidelobe Gaussian window</i>, PESQ</p>		

Title	Analysis of Non-iterative Kalman Filter Performance with LPCC (Linear Prediction Cepstral Coefficient) Coefficient Estimation for Improved Noisy Speech Signals	Teguh Dwi Satrio
Major	Electrical Engineering	1410951021

Engineering Faculty
Andalas University

Abstract

The main problem of speech signals processing is noise. So, in this study a digital filter was developed using the non-iterative Kalman filter method to repair noise signals. In this study, the non-iterative Kalman filter uses the LPCC (Linear Prediction Cepstral Coefficient) feature extraction to estimate filter coefficients and use the Gaussian window. In the study, varied attenuation of the sidelobe Gaussian window, filter order, overlapping frames, and without overlap. Samples of data are sourced from the NOIZEUS database of 480 noise signals with 4 different types of noise and 4 SNR levels. Sound quality parameters using PESQ (Perceptual Evaluation Speech Quality).

Based on the results of the research that has been done, the Kalman non-iterative filter method uses LPCC feature extraction and uses a Gaussian window capable of repairing noisy speech signals. This result is proven by an increase in the PESQ value obtained. Filter method Non-iterative Kalman works better on AWGN noise with SNR 5dB, 10dB, and 15dB levels than the other 3 types of noise. In addition, the optimal non-iterative Kalman filter form for repairing speech signals is to use the sidelobe attenuation in the Gaussian window 0.75, filter order 10, and overlapping in the framing process.

Keywords : filter Kalman non-iterative, LPCC, sidelobe attenuation in the Gaussian window, PESQ.