

ABSTRAK

Pada saat terjadi peperangan, suara tembakan menjadi acuan untuk mendapatkan informasi darimana peluru berasal. Suara tembakan sendiri bisa bercampur suara-suara dari sekitar lingkungan atau noise sehingga dapat mengganggu proses deteksi murni suara tembakan. Oleh karena itu di butuhkan sebuah metode untuk menghilangkan noise yang bercampur dengan suara tembakan yaitu metode *Inverse Discrete Wavelet Transform (I-DWT)*, algoritma ini bekerja dengan mengukur perbedaan antara sinyal masukan dan sinyal keluaran, dan kemudian menyesuaikan filter adaptif sehingga sinyal keluaran semakin mendekati sinyal masukan.

Metode *Inverse Discrete Wavelet Transform* bekerja dengan cara mengurangi nilai error atau kesalahan antara sinyal output dan sinyal target yang di inginkan. Metode ini melakukan update pada filter dengan mengalihkan koefisien pembelajaran dengan nilai error dan nilai input sinyal, kemudian menambahkan hasilnya ke filter sebelumnya. mekanisme yang dilakukan pada denoising memiliki beberapa komponen yang sangat penting yang terdapat pada rangkaian denoising simulink ini yaitu DWT, berperan sebagai filter bank yang ada pada rangkaian tersebut, Thresholding berperan sebagai nilai ambang batas suara dan delay alignment sebagai penundaan penyesuaian sample audio. Denoising pada suara tembakan, merupakan salah satu aplikasi penting dalam pengolahan sinyal audio.

Pada penelitian ini dilakukan perancangan system denoising suara tembakan menggunakan metode *I-DWT*. noise yang terdapat pada sample suara tembakan adalah suara latar sekitar, suara dentuman pada senjata saat ditembakkan suara gemayang ada pada tempat tersebut sehingga noise harus di hilangkan dengan metode simulink, Sistem akan di rancang menggunakan software Simulink dengan data set suara tembakan asli, selanjutnya dilakukan proses denoising dengan *I-DWT* dan di lakukan pengukuran SNR dan MSE, nilai SNR pada suara tembakan Sniper AX Kaliber : 7,62 dengan jarak 50 M memiliki nilai SNR sebelum denoising 0.005049 dB dan untuk SNR setelah denoising sebesar 41.5529 dB pada percobaan ke 3 di Mic 1 dan untuk hasil MSE percobaan ke 5 mic 4 1.088510^{-8} ,

Kata kunci : Denoising I-DWT, Thresholding, Denoising Tembakan, Delay alignment

ABSTRACT

During war, the sound of gunfire becomes a reference for getting information about where the bullets came from. The sound of the gunshot itself can be mixed with sounds from the surrounding environment or noise so that it can interfere with the pure gunshot sound detection process. Therefore, we need a method to eliminate noise mixed with gunshots, namely the Inverse Discrete Wavelet Transform (I-DWT) method. This algorithm works by measuring the difference between the input signal and the output signal, and then adjusting the adaptive filter so that the output signal is closer to input signal.

The Inverse Discrete Wavelet Transform method works by reducing the error value between the output signal and the desired target signal. This method updates the filter by changing the learning coefficient with the error value and input signal value, then adding the results to the previous filter. The mechanism used in denoising has several very important components contained in this Simulink denoising circuit, namely DWT, which acts as a filter bank. In this circuit, Thresholding acts as a sound threshold value and alignment delay as a delay in aligning audio samples

In this research, a gunshot sound denoising system was designed using the I-DWT method. The noise contained in the gunshot sound sample is the surrounding background sound, the sound of the gun when it is fired, the echo sound is in that place so the noise must be removed using the Simulink method. designed using Simulink software with the original gunshot sound data set, then a denoising process was carried out with I-DWT and SNR and MSE measurements were carried out, the SNR value of the Sniper AX shot sound Caliber: 7.62 with a distance of 50 M has an SNR value before denoising of 0.005049 dB and for SNR after denoising of 41.5529 dB in the 3rd experiment at Mic 1 and for the MSE results for the 5th experiment at Mic 4 1.088510^{-8} ,

Keywords: Denoising I-DWT, Thresholding, Shot gun Denoising, Delay alignment