

Hamdani, Moh Habib. 2020. **Analisis Obstruksi Sinyal Bunyi Usus Menggunakan Transformasi Wavelet**. Skripsi ini dibawah bimbingan Franky Chandra Satria A, S.T., M.T., dan Fadli Ama, S.T., M.T., Program Studi Teknik Biomedis, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Bunyi usus merupakan salah satu sinyal fisiologis dalam tubuh. Dengan mendengarkan bunyi usus maka dapat mengetahui bagaimana kondisi usus. Bunyi usus dapat didengarkan dengan metode auskultasi, akan tetapi untuk melakukan analisis bunyi usus dibutuhkan tenaga ahli dikarenakan bunyi usus memiliki pola bunyi yang tidak teratur. Selain dibutuhkannya tenaga ahli gangguan akibat *noise* juga menjadi penghalang praktisi dalam bidang medis untuk menganalisisnya sehingga menyebabkan diagnosa yang diberikan masih terlalu subjektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik normal dan obstruksi pada bunyi usus serta membuat rancangan sistem pengolahan sinyal pada bunyi usus. Pengolahan sinyal dilakukan dengan menggunakan metode tranformasi wavelet kemudian akan dihitung jumlah bunyi *Single Burst* (SB) & *Multiple Burst* (MB) secara komputasi. Hasil pengolahan sinyal dan perhitungan akan divisualisasi melalui grafik secara digital sehingga dapat mengetahui karateristik bunyi usus normal dan obstruksi serta meminimalisasi subjektifitas terhadap hasil diagnosa. Penggunaan transformasi wavelet menggunakan *mother wavelet Daubechies* berorde 6 dengan 7 level dekomposisi untuk memperoleh karakterisasi sinyal bunyi usus, yang kemudian dilakukan rekonstruksi sinyal . Bunyi usus normal memiliki jumlah SB & MB 12 – 17 kali / menit sedangkan bunyi usus yang mengalami obstruksi memiliki jumlah SB & MB 40 hingga 55 kali / menit (*Hyperperistaltic*). Hasil uji statistik menggunakan metode U_{test} untuk bunyi usus normal dan obstruksi menunjukkan hasil p -Value < 0.05, sehingga dapat disimpulkan bahwa memang terdapat beda signifikan antar bunyi usus normal dan mengalami obstruksi.

Kata Kunci : Bunyi usus, *single burst*, *multiple burst*, normal, Obstruksi, Transformasi Wavelet

Hamdani, Moh Habib. *The design of the bowel sound detection system uses frequency analysis. This thesis was under guidance of Franky Chandra Satria A, S.T., M.T. and Fadli Ama, S.T., M.T., Biomedical Engineering, Physics Departement, Faculty of Science dan Technology, Airlangga University.*

ABSTRACT

Bowel sound are one of the physiological signal in the human. By listening to bowel sounds, we are able to know the criteria for healthy intestines. To be able to hear to bowel sound and analyze it, experts are needed because bowel sounds have an irregular sound pattern. Beside the need of experts, interference due to noise is also a limitation for practitioners in the medical field to analyze it, so that the diagnosis given is still too subjective. This study aims to make devices capable of tapping bowel sounds and processed digitally using wavelet transform, then the signal will be counted as the sound intensity of Single Burst (SB) & Multiple Burst (MB). Furthermore, the results of signal processing and calculations were visualized through the graph so that it can be seen that the characteristics of the intestine sound normal and obstruction and minimize the subjectivity of the diagnosis results. The design of wavelet transform is using mother wavelet Daubechies with 6th order and 7 levels of decomposition signal to obtain the characterics of bowel sound signal. Normal bowel sound have a intensity of SB & MB is 12 - 17 times / minute while obstruction sound bowels have a sound intensity of SB & MB is 40 - 55 times / minute (hyperperistaltic). The result of statistic test using the Utest method for normal and obstruction bunyi usus show p-Value results < 0.05 so it can be concluded that there is a significant difference between normal and obstruction bowel sounds.

Key Word : Bowel sounds, single burst, multiple burst, normal, obstruction, Wavelet Transform