

Obbi Abyan Harits Ilyasa, 2019, **Klasifikasi Jantung Normal dan Murmur Berdasarkan Sinyal Suara Jantung Menggunakan Continous Wavelet Transform, Principal Component Analysis Dan K-Nearest Neighbor**, Skripsi ini dibawah bimbingan Dr. Rimuljo Hendradi, S.Si., M.Si. dan Purbandini, S.Si., M.Kom. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Penyakit jantung merupakan pembunuh yang paling berbahaya saat ini yang menjadikannya sebagai penyebab kematian nomor satu di dunia. Penyakit jantung valvular merupakan salah satu jenis penyakit jantung yang disebabkan oleh ketidaknormalan fungsi pada katup jantung. Salah satu teknik diagnosa yang umum digunakan adalah teknik auskultasi. Namun Teknik auskultasi memiliki kelemahan, yaitu keakuratan analisa tergantung pada sensitivitas telinga dan tingkat pengalaman seorang ahli. Dibutuhkan pengalaman bertahun-tahun untuk mendiagnosa kelainan jantung dengan tepat. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah metode secara elektronik untuk mendeteksi kelainan penyakit jantung dari hasil rekaman suara jantung dengan menggunakan teknik pemrosesan sinyal digital. Pada penelitian ini karakteristik-karakteristik suara jantung normal dan *murmur* akan dianalisa dengan pemanfaatan ekstraktor fitur *Continous Wavelet Transform* (CWT) dan di reduksi menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA). Hasil dari proses ini akan menjadi input bagi *K-Nearest Neighbor* (K-NN). Dengan klasifikasi K-NN akan diperoleh pengklasifikasian sinyal suara jantung menjadi empat kelas yaitu, normal, *murmur* sistolik, *murmur* diastolik, dan *murmur* kontinu. Metode K-NN yang telah diusulkan ini, dengan input 300 fitur menunjukkan kemampuan dalam mengklasifikasi dan mengidentifikasi suara jantung sebesar 100% untuk akurasi, 100% untuk spesifisitas dan 100% untuk sensitivitas pada nilai $K = 1$ sampai 5. Selanjutnya, pada nilai $K = 6$ sampai 10 menghasilkan akurasi sebesar 99.15%, spesifisitas 98.81%, dan sensitivitas 99.71%.

Kata Kunci: *Wavelet Transform, K-Nearest Neighbor, Principal Component Analysis, Heart Sound, Murmur.*

Obbi Abyan Harits Ilyasa, 2019, **Klasifikasi Jantung Normal dan Murmur Berdasarkan Sinyal Suara Jantung Menggunakan *Continuous Wavelet Transform, Principal Component Analysis Dan K-Nearest Neighbor***, This undergraduate thesis was supervised by Dr. Rimuljo Hendradi, S.Si., M.Si. and Purbandini, S.Si., M.Kom. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRACT

Heart disease is the most dangerous killer these day which makes it the number one cause of death in the world. Valvular heart disease is a type of heart disease caused by abnormal functioning of the heart valve. The commonly used diagnostic technique is auscultation technique. But the auscultation technique has a several weakness, the accuracy of analysis depends on sensitivity of ear and level of experience of an expert. It took several years of experience to properly diagnose heart abnormalities. Therefore, an electronic method is needed to detect heart disease abnormalities from the results of heart sound recordings using digital signal processing techniques. In this research the characteristics of normal heart sounds and murmurs will be studied by utilizing *Continuous Wavelet Transform (CWT)* extractor and *Principal Component Analysis* as reductor. The result of this process is an input for *K-Nearest Neighbor (K-NN)*. With the *K-NN* as classifier a classification of heart sound signals will be obtained into four classes, normal, systolic murmur, diastolic murmur, and continuous murmur. The proposed *K-NN* method with input of 300 features, shows the ability to classify and identify heart sounds with an accuracy of 100%, specificity of 100%, and sensitivity of 100% at $K = 1$ to 5, and an accuracy of 99.15%, specificity of 98.81%, and sensitivity of 99.71% at $K = 6$ to 10.

Keywords: *Wavelet Transform, K-Nearest Neighbor, Principal Component Analysis, Heart Sound, Murmur.*