UNIVERSITAS
GADJAH MADA
KLASIFIKASI SINYAL JANTUNG PHONOCARDIOGRAM MENGGUNAKAN BLIND SOURCE SEPARATION BERDASARKAN CEEMDAN PADA AUSKULTASI
EKA SARI OKTARINA, Ir. Noor Akhmad Setiawan, S.T., M.T., Ph.D., IPM. ; Dr.Eng. Igi Ardiyanto, S.T., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Auscultation is an activity to listen to heart sound signals that can provide information about the movement of heart valves, as well as detect heart problems. There is an additional sound that occurs in abnormal heart sounds called murmurs caused by incomplete opening or closing of the valves. The presence of a murmur does not necessarily indicate the presence of disease, but there are some conditions where the presence of a murmur indicates a specific disease. The location, intensity, and duration of murmurs cause different complaints experienced by patients with pathology, so it is very important to know the characteristics of the murmur contained in the cardiac signal. Identification of this type of murmur is very important so that there is no wrong healing action in patients with heart disease.

The combination of the CEEMDAN and FFT methods is expected to be able to perform feature extraction on the decomposed heart signal, so that the heart signal classification process can be carried out properly to separate the heart signal into 3, namely the original heart signal, murmur and also noise using the ICA method. Furthermore, by using the algorithm that has been made, it can automatically identify the types of 5 types of murmurs contained in the heart signal.

The method offered is not only capable of classifying normal and abnormal heart signals. More specifically, it can classify the type of abnormality in the heart signal from the location of the detected murmur. The classification results show the success rate in identifying normal signals is 83.68%, wrong is 8.57% and error is 7.14%, ED is 82.60% with an error of 4.35% and error of 13.04%, CM of 91.11% with error of 4.44% and error of 4.44%, ES of 84.45% with error of 10.9% and an error of 7.69%, HS of 76.92% with an error of 15.38% and an error of 7.69%, and LS of 87.5% with an error of 12.5

Keyword: *CEEMDAN , Fast Fourier Transform, Independent Component Analysis, Phonocardiogram, Auscultation*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
KLASIFIKASI SINYAL JANTUNG PHONOCARDIOGRAM MENGGUNAKAN BLIND SOURCE SEPARATION BERDASARKAN CEEMDAN PADA AUSKULTASI
EKA SARI OKTARINA, Ir. Noor Akhmad Setiawan, S.T., M.T., Ph.D., IPM. ; Dr.Eng. Igi Ardiyanto, S.T., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Auskultasi merupakan kegiatan mendengarkan sinyal suara jantung yang dapat memberikan informasi tentang pergerakan katup-katup jantung, serta pendeteksian gangguan jantung. Terdapat suara tambahan yang terjadi pada suara jantung abnormal yang disebut dengan murmur yang disebabkan oleh ketidaksempurnaan pembukaan atau penutupan katup. Adanya keberadaan murmur belum tentu mengindikasikan adanya penyakit, namun ada beberapa kondisi dengan keberadaan murmur mengindikasikan penyakit tertentu. Lokasi, intensitas, dan durasi murmur mengakibatkan keluhan yang berbeda dialami oleh pasien dengan patologi, sehingga sangat penting mengetahui karakteristik dari murmur yang terkandung dalam sinyal jantung. Identifikasi jenis murmur ini sangat penting dilakukan agar tidak terjadi kesalahan tindakan penyembuhan pada penderita penyakit jantung.

Metode CEEMDAN yang dikombinasikan dengan FFT diharapkan mampu melakukan ekstraksi ciri pada sinyal jantung yang telah didekomposisi, sehingga dapat dilakukan proses klasifikasi sinyal jantung secara baik untuk memisahkan sinyal jantung menjadi 3, yaitu sinyal jantung asli, murmur dan juga *noise* dengan menggunakan metode ICA. Selanjutnya, dengan menggunakan algoritma yang telah dibuat dapat secara otomatis mengidentifikasi jenis 5 jenis murmur yang terkandung dalam sinyal jantung.

Metode yang ditawarkan tidak hanya mampu untuk melakukan klasifikasi terhadap sinyal jantung normal dan abnormal. Lebih spesifik dapat melakukan klasifikasi terhadap jenis keabnormalan pada sinyal jantung dari lokasi murmur yang dideteksi. Hasil klasifikasi menunjukkan tingkat keberhasilan dalam melakukan identifikasi terhadap sinyal normal 83,68%, salah 8,57% dan error sebesar 7,14%, ED sebesar 82,60% dengan salah sebesar 4,35% dan error sebesar 13,04%, CM sebesar 91,11% dengan salah sebesar 4,44% dan error sebesar 4,44%, ES sebesar 84,45% dengan salah sebesar 10,9% dan error sebesar 7,69%, HS sebesar 76,92% dengan salah sebesar 15,38% dan error sebesar 7,69%, dan LS sebesar 87,5% dengan salah sebesar 12,5%.

Kata Kunci : *CEEMDAN , Fast Fourier Transform, Independent Component Analysis, Phonocardiogram, Auscultation*