

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Pada perkembangan teknologi biomedis, banyak penelitian-penelitian yang telah dibuat untuk bisa membantu pekerjaan dokter, salah satunya untuk mendiagnosis penyakit. Penyakit paru-paru merupakan salah satu penyakit yang berbahaya selain jantung dan stroke [1], suara paru merupakan salah satu informasi yang digunakan dokter untuk menentukan bagaimana tingkat kesehatan pernafasan pada paru-paru seseorang. Secara klinis, dalam menentukan dan mendiagnosis penyakit tersebut, dokter akan menggunakan sebuah Teknik auskultasi. Teknik ini berfungsi untuk mendiagnosa penyakit paru-paru dengan cara mendengarkan suara paru dengan menggunakan stetoskop. Dalam Teknik auskultasi, memiliki banyak keterbatasan pada dokter dalam menentukan diagnosis penyakit pada paru-paru, dikarenakan beberapa faktor yang mempengaruhi diagnosis, seperti kepekaan telinga dan pola suara yang relatif sama, oleh karena itu, hasil diagnosis penyakit pada paru-paru, dibutuhkan ketelitian yang lebih. Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat mengetahui bagaimana pengaruh dari hasil klasifikasi suara paru untuk meningkatkan ketelitian yang lebih dalam diagnosis penyakit tersebut [2].

Dalam penelitian sebelumnya, Achmad Rizal, Risanuri Hidayat, Hanung Adi Nugroho melakukan penelitian tentang suara paru yang berjudul “Determining lung sound characterization using Hjorth descriptor” di tahun 2015, Penelitian ini membuat sistem untuk klasifikasi suara paru dengan menggunakan metode Hjorth Descriptors dan K-means clustering dengan akurasi sebesar 77% [2]. Pada tahun 2016 Qiyu Chen, Weibin Zhang, Xiang Tian, Xiaoxue Zhang, Shaoqiong Chen, dan Wenkang Lei melakukan penelitian dengan judul “Automatic Heart and Lung Sounds Clasification using Convolutional Neural Networks”. Penelitian ini membuat sebuah klasifikasi terhadap suara jantung dan suara paru-paru dengan menggunakan metode klasifikasi yaitu Convolutional Neural Netwrok (CNN). Akurasi klasifikasi pada penelitian tersebut sebesar 97.80% [3].

Selain itu, penggunaan Discrete Wavelet Transform (DWT) pada kompresi signal menjadi metode yang populer dan sering digunakan pada penelitian suara paru [4] [5] [6]. Pada metode ekstraksi ciri Time Domain Feature (TDF) telah digunakan pada beberapa penelitian untuk mendapatkan ciri dengan data yang berbentuk Time series seperti penelitian yang dibuat oleh Shazwani Ahmad Shufni dan Mohd Yusoff Mashor dengan judul “ECG Signals Classification Bases on Discrete Wavelet Transform, Time Domain and Frequency Domain Features” Sinyal yang digunakan pada penelitian ini berupa sinyal ECG dengan menggunakan Fourier Transform dan Discrete Wavelet Transform (DWT) untuk transformasi sinyal serta feature yang dibandingkan adalah DWT dengan perhitungan Standart Deviaton, Time Domain Features (TDF) dan Frequency Domain Features dengan metode klasifikasinya adalah Artificial Neural Network (ANN). Pada proses Discrete Wavelet Trasnfrom (DWT) memberikan akurasi dengan rata-rata 90% [4].

Dalam permasalahan ini, penulis ingin membuat sebuah sistem klasifikasi atau membuat deteksi penyakit paru-paru normal dan abnormal dengan menggunakan Discrete Wavelet Transform (DWT) untuk kompresi sinyal serta menggunakan Time Domain Feature (TDF) untuk mendapatkan ciri dari masing-masing sinyal. Data yang sudah diolah akan dilakukan proses klasifikasi dengan menggunakan Support Vector Machine (SVM).

1.2 Topik dan Batasan

Topik yang dibahas pada tugas akhir ini adalah bagaimana memproses dan membuat sebuah klasifikasi suara paru normal dan abnormal dengan menggunakan metode ekstraksi ciri DWT, TDF dan SVM sebagai metode klasifikasinya, dan menganalisis tipe mother wavelet pada metode DWT.

Batasan-batasan dari penelitian tugas akhir ini adalah data yang diambil adalah data sekunder yang tidak langsung diambil dari pasien. Penggunaan jumlah label dataset yang diambil pada penelitian ini hanya 3 label yaitu, crackle, wheeze, dan normal.

1.3 Perumusan Masalah

1. Bagaimana sistem klasifikasi suara paru normal dan abnormal?
2. Bagaimana hasil dari ekstraksi ciri menggunakan DWT dan TDF dan metode klasifikasi SVM?

1.4 Tujuan

Tujuan pada penelitian tugas akhir ini adalah untuk mengetahui bagaimana sistem klasifikasi suara paru normal dan abnormal menggunakan metode klasifikasi SVM dan untuk mengetahui hasil dari klasifikasi serta ekstraksi ciri menggunakan DWT, TDF dan SVM