

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kesehatan jantung sangat penting bagi kualitas hidup seseorang. Salah satu metode yang umum digunakan untuk menganalisis kondisi jantung adalah pemeriksaan EKG (elektrokardiogram), karena EKG dapat mendeteksi aktivitas listrik jantung serta berbagai gangguan kardiovaskular. Gangguan tidur, termasuk insomnia, apnea tidur, serta susunan tidur yang tidak teratur, memiliki hubungan langsung dengan kesehatan jantung. Penelitian mengindikasikan bahwa orang yang mengalami gangguan tidur berisiko lebih tinggi untuk mengalami masalah jantung terkait dengan peningkatan tekanan darah, aritmia, serta peningkatan stres oksidatif yang memicu penyakit kardiovaskular.

Dalam bidang teknologi, analisis sinyal EKG menggunakan metode kecerdasan buatan telah banyak dikembangkan untuk meningkatkan efisiensi dalam deteksi dini gangguan jantung. Salah satu algoritma yang sering digunakan dalam klasifikasi sinyal EKG adalah K-Nearest Neighbors (KNN), yang bekerja dengan cara membandingkan data baru dengan kumpulan data yang sudah ada berdasarkan kedekatan nilai fitur. Algoritma ini memiliki keunggulan dalam kesederhanaan implementasi dan kemampuan mengklasifikasikan pola dengan akurasi yang baik, terutama dalam analisis sinyal medis.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis sinyal EKG mahasiswa dengan gangguan tidur untuk menilai kemungkinan kelainan jantung menggunakan algoritma KNN. Diharapkan penelitian ini dapat berkontribusi pada pengembangan sistem deteksi dini untuk gangguan jantung berdasarkan analisis sinyal EKG, sehingga membantu dalam pencegahan penyakit kardiovaskular sejak dini.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dirangkum, penelitian ini difokuskan pada analisis sinyal EKG dari mahasiswa dengan gangguan tidur untuk mendeteksi kemungkinan gangguan jantung menggunakan algoritma K-Nearest Neighbors (KNN). Oleh karena itu, rumusan masalah yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini ialah:

1. Apa hubungan antara gangguan tidur dan kemungkinan gangguan jantung berdasarkan analisis sinyal EKG?
2. Bagaimana kinerja algoritma K-Nearest Neighbors (KNN) dalam mendeteksi kemungkinan gangguan jantung berdasarkan analisis sinyal EKG pada mahasiswa dengan gangguan tidur?
3. Seberapa akurat hasil klasifikasi yang diperoleh saat menggunakan algoritma KNN untuk mendeteksi pola gangguan jantung berdasarkan sinyal EKG?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sinyal elektrokardiogram (EKG) dalam mendeteksi potensi gangguan jantung pada mahasiswa yang mengalami gangguan tidur. Dengan menerapkan algoritma K-Nearest Neighbors (KNN), penelitian ini akan mengklasifikasikan pola sinyal EKG guna mengetahui adanya indikasi gangguan jantung. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mendalami hubungan antara gangguan tidur dan perubahan pola sinyal EKG, serta mengevaluasi akurasi algoritma KNN dalam mengidentifikasi potensi gangguan jantung berbasis data sinyal EKG. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap deteksi dini gangguan jantung dan meningkatkan kewaspadaan mahasiswa terhadap dampak gangguan tidur terhadap kesehatan jantung mereka. Adapun manfaat dari penelitian ini:

1. Membantu mendeteksi secara dini potensi gangguan jantung pada mahasiswa dengan gangguan tidur.

2. Mendorong kesadaran dan pemahaman mahasiswa mengenai pentingnya menjaga kualitas tidur untuk mencegah risiko gangguan jantung.
3. Berkontribusi dalam pengembangan metode analisis data medis berbasis kecerdasan buatan.

1.4. Batasan Masalah

1. Penelitian ini hanya melibatkan mahasiswa yang menghadapi masalah tidur, sehingga temuan yang didapat tidak bisa diterapkan pada kelompok yang lebih besar.
2. Penelitian ini hanya mengutamakan penggunaan algoritma K-Nearest Neighbors (KNN) dalam menganalisis sinyal EKG, tanpa membahas metode atau algoritma lainnya dalam ruang lingkup kajian ini.
3. Penelitian hanya mempertimbangkan hubungan antara gangguan tidur dengan pola sinyal EKG sebagai indikator potensi gangguan jantung, tanpa memasukkan faktor pendukung lain seperti pola makan, aktivitas fisik, atau riwayat penyakit sebelumnya.
4. Hasil analisis sinyal EKG yang diperoleh hanya sebagai indikasi awal potensi gangguan jantung dan tidak dapat dijadikan diagnosis medis definitif tanpa evaluasi klinis lebih lanjut.
5. Data sinyal EKG dikumpulkan hanya melalui hasil pengumpulan dan pemilihan data yang tersedia dari Mendeley.