

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sudden Cardiac Death (SCD) merupakan kejadian kematian tak terduga yang disebabkan oleh jantung yang terjadi dalam waktu yang singkat (umumnya dalam satu jam timbulnya gejala) pada orang yang memiliki riwayat penyakit jantung sebelumnya maupun tidak. Di Amerika Serikat, ada sekitar 325.000 kematian selama satu tahun yang disebabkan oleh SCD. Jumlah kematian ini jauh lebih besar dari kanker paru-paru, kanker payudara, maupun AIDS. Pada orang dewasa, SCD memiliki persentase kejadian sebesar 0,1-0,2% per tahunnya. SCD sering menjadi tanda awal dari *Coronary Artery Disease* (CAD) dan bertanggungjawab atas 50% kematian akibat CAD (Ali A Sovari, 2014).

Frekuensi kejadian SCD di negara industri barat mirip dengan di Amerika Serikat. Meningkatnya kejadian SCD pada negara berkembang di dunia diperkirakan karena perubahan kebiasaan diet dan pola hidup pada negara-negara tersebut. Sekitar lebih dari 7.000.000 jiwa per tahun menjadi korban dari SCD di seluruh dunia (Ali A Sovari, 2014).

SCD pada umumnya disebabkan oleh *Ventricular Fibrillation* (VF) atau *Ventricular Tachycardia* (VT). Dalam hal ini, VF menyumbang angka kasus kematian terbanyak. VF merupakan kondisi dimana terdapat kelainan pada ritme jantung, sehingga jantung akan berdenyut sangat cepat. Hal ini disebabkan karena terdapat gangguan pada kelistrikan jantung, sehingga ventrikel jantung bergetar secara tidak terkontrol. VF dapat mengakibatkan darah tidak dapat dipompa ke seluruh tubuh dan mengakibatkan penderitanya kehilangan kesadaran dalam waktu singkat (Ali A Sovari, 2014).

Ada beberapa cara untuk mendiagnosis SCD, salah satunya adalah dengan teknik *Poincare Plot of RR-Interval Difference* (PORRID). Dengan teknik PORRID, akan didapatkan hasil variasi pola yang berbeda-beda antara pasien normal dengan yang memiliki kelainan (Siwindarto, 2014). Dari hasil variasi pola tersebut, dapat diketahui bahwa pasien tersebut berpotensi mengalami SCD atau tidak.

Berdasarkan fakta-fakta yang telah dipaparkan di atas, maka diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu menerjemahkan variasi pola dari teknik PORRID untuk mendiagnosis kejadian SCD pada pasien. Dalam sistem pengambilan keputusan ini,

penulis menggunakan metode *Fuzzy Logic*. *Fuzzy Logic* sangat fleksibel terhadap data-data yang kurang tepat serta didasari oleh bahasa alami. Metode *Fuzzy Logic* cocok untuk diaplikasikan pada ilmu kedokteran dan biologi, seperti sistem untuk diagnosis yang berdasarkan *Fuzzy Logic* (Sri Kusumadewi, 2010). Pada penelitian ini, akan digunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* karena merupakan salah satu metode yang fleksibel dan memiliki toleransi pada data yang ada. Metode *Tsukamoto* juga memiliki kelebihan yaitu lebih cocok untuk masukan yang diterima dari manusia. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan sebuah sistem yang bisa mendiagnosis kejadian SCD yang disebabkan oleh VF secara dini, sehingga pasien bisa mendapat pertolongan pertama secepat mungkin.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang telah dijelaskan di latar belakang, maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membuat Deskriptor Standar untuk mengidentifikasi berbagai macam penyakit jantung.
2. Bagaimana membuat sistem pengambilan keputusan menggunakan *Fuzzy Logic* yang mengacu pada Deskriptor Standar untuk mendiagnosis potensi kejadian SCD pada pasien.
3. Bagaimana keberhasilan sistem pengambilan keputusan dalam mendiagnosis?
4. Bagaimana hasil pengujian sistem pengambilan keputusan secara keseluruhan?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka hal-hal yang berkaitan dengan penelitian akan diberi batasan sebagai berikut :

1. Pembuatan Deskriptor Standar hanya terdiri dari lima parameter, yaitu S_{24} , S_{13} , S_{ax} , $R_{24/13}$, dan $R_{24/ax}$.
2. Deskriptor Standar yang dihasilkan hanya berlaku untuk pasien SCD yang disebabkan oleh Fibrlasi Ventrikuler.
3. Sampel uji terdiri dari 36 sampel, dengan rincian 18 sampel SCD, 6 sampel NSR, 6 sampel CHF, dan 6 sampel Aritmia yang diambil dari physionet.org.
4. Sampel uji berisi nilai interval waktu antara gelombang R yang berdekatan sebanyak 800 data dalam bentuk excel.
5. Fuzzy yang digunakan adalah Fuzzy Tsukamoto.
6. Pembuatan fungsi keanggotaan dan rule pada Fuzzy mengacu pada Deskriptor Standar.
7. Pemrograman Fuzzy menggunakan software MATLAB.

1.4. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pengambilan keputusan untuk diagnosis *Sudden Cardiac Death* (SCD) berbasis *Poincare Plot of RR-Interval Difference* (PORRID) secara dini dengan metode *Fuzzy Logic*.

1.5. Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dan diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai persyaratan formal untuk menyelesaikan studi S-1 Teknik Elektro pada Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
2. Memberikan kontribusi dalam penerapan metode *Fuzzy Tsukamoto* untuk deteksi dini SCD.
3. Sebagai sumber pengetahuan, pembandingan, dan acuan dalam menghadapi kasus penelitian yang serupa.

