BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

EKG merupakan gambaran sinyal yang dihasilkan oleh jantung dengan meletakkan dua belas sadapan ke beberapa bagian permukaan tubuh pasien. Sinyal EKG ini membantu para dokter untuk mendiagnosa kelainan jantung pada pasien. Tetapi untuk mengetahui pasien mempunyai kelainan jantung atau tidak, dibutuhkan seorang ahli untuk melakukan penganalisaan pada sinyal EKG yang sudah ada. Sinyal EKG ini diperoleh dari aktivitas jantung yang direkam di disket mini dalam *recorder* yang nantinya akan dianalisa dengan komputer. Kemudian pada layar komputer akan tampil keluaran berupa sinyal EKG. Pola sinyal inilah yang nantinya akan dianalisa.

Sebenarnya, tanpa bantuan seorang dokter pun. Pola sinyal elektrokardiografi dapat dianalisa yaitu dengan menggunakan suatu intelejensia buatan. Sistem intelejensia buatan yang dapat digunakan adalah jaringan syaraf tiruan.

Jaringan syaraf tiruan merupakan suatu representasi buatan dari otak manusia yang diimplementasikan dengan menggunakan program komputer. Perkembangan penelitian jaringan syaraf tiruan sangat membantu manusia untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Metode ini sudah banyak digunakan untuk pengenalan pola, *signal processing,* sampai untuk prediksi yang akan terjadi dimasa yang akan datang.

Jaringan syaraf tiruan juga sudah dimanfaatkan dalam bidang kedokteran, seperti untuk indentifikasi donor darah, mendeteksi penyakit ginjal, dan lain-lain. Oleh karena itu, studi kasus aplikasi jaringan syaraf tiruan di bidang kedokteran akan memberikan kemudahan di bidang kedokteran itu sendiri. Pada Tugas Akhir ini penulis akan membuat suatu sistem dengan menggunakan jaringan syaraf tiruan untuk mengenali pola sinyal EKG, dengan menggunakan data yang sudah ada.

Oleh karena itu dari latar belakang diatas penulis akan melakukan penelitian dengan judul **" Pengenalan Pola Sinyal Elektrokardiografi Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan"**.

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dari tugas akhir ini adalah membuat suatu perangkat lunak atau sistem dengan menggunakan jaringan syaraf tiruan.

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Melakukan studi kepustakaan tentang jaringan syaraf tiruan.
2. Perangkat lunak berbasis kecerdasan buatan ini dapat mengenali pola sinyal EKG, yaitu pola blok berkas cabang kanan, pola blok berkas cabang kiri dan pola normal.

1.3. Metodologi Penelitian

Metoda penelitian yang dilakukan adalah eksperimental, yaitu melakukan penelitian serta membuat perangkat lunak dan mensimulasi proses pengenalan pola sinyal EKG.

Adapun tahapan-tahapan penelitiannya adalah sebagai berikut :

1. Observasi
2. Studi literatur
3. Perancangan perangkat lunak
4. Analisis

1.4. Batasan Masalah

Dari uraian diatas, maka penulisan akan dibatasi pada :

1. Proses pengenalan dilakukan secara *off-line*, dalam hal ini setiap pola yang menjadi objek penelitian telah berbentuk citra digital.
2. Pola sinyal EKG ini didapatkan dari proses pencarian di internet sehingga gambar-gambar pola sinyal EKG disimpan di *database*.
3. Pola-pola sinyal EKG yang akan dianalisa dibatasi hanya 3 pola yaitu pola blok cabang berkas kanan, pola blok cabang berkas kiri dan pola sinyal normal EKG.
4. Metode yang digunakan untuk pelatihan jaringan syaraf tiruan adalah metode *Backpropagation.*
5. Sinyal EKG yang dianalisa dimulai dari pertengahan sinyal pada V1 (mendekati gelombang P) dan diakhiri dengan gelombang T pada V4. Karena tidak semua gelombang P naik (bentuk dari gelombang P pada V1: terbalik, rata, naik atau difasik), maka *cropping* pola dimulai pada pertengahan pola sinyal EKG.

6. Sinyal EKG yang dianalisa dilihat dari sadapan V_1 dan V4, karena sadapan ini disimpan di dada (dekat jantung).

1.5. Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, tujuan, metodologi penelitan, batasan masalah serta sistematika penulisan.

BAB II Teori Dasar

Bab ini membahas tentang teori-teori yang berkaitan dengan masalah yang dibahas dalam tugas akhir ini. Antara lain tentang jaringan syaraf tiruan, elektrokardiografi, komponen yang digunakan dalam jaringan syaraf tiruan, fungsi aktivasi, metode yang digunakan yaitu *Backpropagation*, pengolahan citra, MATLAB.

BAB III Perancangan Sistem

Bab ini menjelaskan mengenai jaringan syaraf tiruan, antara lain perancangan proses pengolahan citra, perancangan jaringan syaraf tiruan, fungsi aktivasi, pelatihan menggunakan metode *Backpropagation* dan pengujian jaringan syaraf tiruan.

BAB IV Implementasi dan Analisa

Berisi tentang penganalisaan masalah pada aplikasi jaringan syaraf tiruan yang digunakan, khususnya mengenai pelatihan dan pengujian dari sistem yang telah dirancang. Analisis lapisan tersembunyi, laju pembelajaran dan nilai momentum.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan dari hasil percobaan dan penganalisaan hasil program dan saran untuk pengembangan dari tugas akhir.