

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Jantung merupakan salah satu organ vital pada tubuh manusia yang berfungsi untuk memompa darah ke seluruh tubuh. Kasus kematian akibat penyakit tidak menular terbanyak disebabkan oleh penyakit jantung (American Heart Association, 2010). Menurut data rekam medik RSUD '45 Kuningan pada tahun 2014 menunjukkan bahwa kasus penyakit jantung dengan *CFR (case fatality rate)* tertinggi terjadi pada penyakit Infark miokard akut sebanyak 15%, gagal jantung 13% dan gangguan hantaran dan aritmia 11%. Infark miokard adalah perkembangan cepat dari nekrosis otot jantung yang disebabkan oleh ketidakseimbangan antara suplai dan kebutuhan oksigen (Fenton, 2009). Penyakit yang cukup klinis ini sangat mencemaskan karena sering berupa serangan mendadak umumnya pada pria 35-55 tahun, tanpa gejala pendahuluan (Santoso, 2005).

Infark miokard akut adalah suatu keadaan mekanisme lanjutan dari iskemia miokardium yang umumnya disebabkan oleh adanya sumbatan total pembuluh darah yang menuju atau berasal dari jantung. Pembuluh darah tersebut mengalami insufisiensi dari system kolateral yang tidak bekerja dengan baik, sehingga mengakibatkan rusaknya sebagian selaput pembungkus jantung (miokardium) (Budiman dkk., 2015). IMA( infark miokard akut) ialah penyebab tunggal kematian di negara industri dan risikonya meningkat secara progresif seumur hidup. Pasien yang terkena IMA diperkirakan 1,5 juta orang dengan kematian sekitar 500.000 pasien setiap tahunnya di Amerika Serikat. Usia yang sering menderita IMA berkisar antara 45 dan 54 tahun dan laki-laki memiliki kemungkinan terkena IMA empat sampai lima kali dibandingkan perempuan. Risiko penyakit menjadi setara pada kedua jenis kelamin setelah usia 80 tahun untuk penyakit sistemik secara umum (Robbins et al., 2007).

Infark yang tidak terdeteksi dari dini dapat berlanjut menjadi penyakit yang lebih berbahaya, seperti angina pectoris dan juga jantung coroner. Infark miokard akut merupakan penyakit yang diagnosis rawat inapnya tersering pada negara maju (Alwi, 2009). Kasus penyakit jantung di RSUD '45 Kuningan pada tahun 2014

dengan *CFR* tertinggi terjadi pada penyakit Infark Miokard Akut dengan presentasi *CFR* sebanyak (15%) dari 132 kasus, terdapat 20 kasus kematian. Gagal jantung 308 kasus, terdapat 41 kematian (13%) dan gangguan hantaran dan aritmia 45 kasus, terdapat 5 kematian (11%) (Budiman dkk., 2015).

Penanganan dari infark miokard adalah menangani nyeri terhadap kondisi jantung pasien. Ketika seseorang pasien telah melewati fase tersebut infark miokard masih dapat menimbulkan resiko kematian pada 6 bulan pertama setelah serangan pertama (Ahmad,2006). Menurut data dari berbagai rumah sakit, sejak tahun 1970 hingga kini angka kematian mendadak akibat kedaruratan jantung (*anvaal*), yang dalam bahasa medisnya disebut Infark miokard akut, rata-rata 25% dari keseluruhan penyakit yang dialami penderita sakit jantung. Enam puluh persen dari jumlah itu mengalami kematian sebelum pertolongan pertama. Karenanya, mencegah dan mendeteksi sejak dini lebih aman dibandingkan dengan jika keadaan sudah parah (Wiryowidagdo & Sitanggang, 2008).

Kemajuan teknologi di bidang kesehatan berkembang begitu pesat. Perkembangan teknologi tersebut dapat dilihat dari banyaknya perubahan sistem yang digunakan di rumah sakit dari zaman dahulu hingga saat ini. Kemajuan teknologi tersebut sangat besar dalam bidang kesehatan, dengan perkembangan teknologi menimbulkan dampak perkembangan pengetahuan yang begitu cepat.

Sistem pakar berbasis android akan lebih mudah dalam penggunaannya, karena di saat ini android paling banyak di gunakan. Android adalah sistem operasi mobile yang didasarkan pada versi modifikasi dari *Linux*. Ini pada awalnya dikembangkan oleh startup dengan nama yang sama, Android, *Inc* pada tahun 2005, sebagai bagian dari 3 strategi untuk memasuki ruang mobile, Google membeli Android, *Inc* dan mengambil alih pekerjaan pembangunan/tim pengembang (DiMarzio,2017).

Seleksi fitur merupakan teknik untuk mengurangi dimensi atribut. Pengurangan dimensi tersebut dilakukan untuk mendapatkan atribut-atribut yang relevan dan tidak berlebihan sehingga dapat mempercepat proses klasifikasi dan dapat meningkatkan akurasi dari algoritme klasifikasi. (Arifin, 2015). Metode seleksi fitur yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Information gain*. Metode tersebut akan melakukan proses komputasi untuk mendapatkan atribut-atribut yang

paling berpengaruh terhadap dataset penyakit jantung.

Data mining adalah serangkaian proses yang memperkerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer untuk menganalisis dan mengekstrak pengetahuan secara otomatis atau serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual. Pemanfaatan data mining ini telah digunakan pada bidang kesehatan. Pada saat ini dengan berkembangnya sistem informasi pada bidang kesehatan membuat masyarakat dan rumah sakit bisa mendapatkan berbagai kemudahan. Klasifikasi ini bertujuan untuk membentuk model pohon keputusan untuk memprediksi penyakit pasien dan melihat variabel yang paling mempengaruhi penyakit. Objek penelitian ini ialah data pasien, status imunisasi, jenis kelamin, usia dan kriteria gizi .(Kompas, 2019). *Decision tree* sendiri merupakan metode klasifikasi yang paling populer dalam data mining. Metode ini menyajikan prosedur prediksi yang di visualisasikan dalam wujud *tree* sedemikian sehingga jalur pengambilan keputusan dapat secara jelas teramati.

Dalam penelitian Infark Miokard Akut sebelumnya menggunakan 50 data dengan 36 parameter yang di berikan oleh pakar. Metode sebelumnya menggunakan *Dempster Shafer* dengan tidak menyeleksi 36 parameter, hal tersebut membutuhkan waktu yang lama. Untuk mengatasi hal itu dalam penelitian kali ini berupaya untuk menyeleksi parameter tersebut dengan seleksi parameter *Informasi Gain*. Dengan melakukan 4 perhitungan seleksi parameter tersebut kita dapat mengetahui tingkatan nilai mana yang paling berpengaruh dalam mengidentifikasi IMA ini. Sehingga parameter yang memiliki nilai kecil akan di singkirkan guna mempersingkat waktu.

*Fuzzy Logic* juga dapat di gunakan dalam pengidentifikasian IMA, cara untuk mengidentifikasi akan adanya penyakit infark miokard dan gagal jantung salah satunya adalah dengan membaca grafik pada elektrokardiogram. Selain itu dengan memasukan hasil tekanan darah ke dalam sistem menggunakan *spygmomamometer*. Sistem ini menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai kontroler utama dari seluruh sistem deteksi dan pulse sensor sebagai sensor pendeteksi detak jantung. Kemudian hasil dari sensor pendeteksi detak jantung dan tekanan darah dimasukan ke dalam *fuzzy logic* yg telah dibuat yang nantinya

hasilnya akan dikeluarkan ke dalam *LCD*.

Dalam penelitian *ANN* ini menggunakan data pasien yang melakukan pemeriksaan penyakit jantung yang didapat dari UCI (Universitas California, Invene). Penelitian ini adalah penelitian *experiment* yang melibatkan penyelidikan tentang perlakuan pada parameter dan variabel yang semuanya tergantung pada peneliti itu sendiri. Data yang diperoleh sebanyak 573 orang yang diperiksa dan sebanyak 259 pasien terdeteksi sakit dan 314 pasien terdeteksi sehat (Janosi & Steinbrunn, 2011). Model yang dihasilkan diuji untuk mendapatkan nilai *accuracy*, *precision*, *recall* dan *AUC* dari algoritma sehingga didapat pengujian dengan menggunakan *neural network* didapat nilai *accuracy* adalah 91.45 % dengan nilai *precision* 92.79 % dan nilai *AUC* adalah 0.937 (Bakhtiar, 2013).

*Dempster Shafer* lainnya juga di gunakan dalam penelitian yang bertujuan untuk mendiagnosis jenis penyakit menular, memberikan rekomendasi penanganan penyakit, dan memberikan rekomendasi tempat layanan kesehatan yang dapat segera dijangkau. Sistem yang dibangun bertujuan untuk mendiagnosis enam jenis penyakit menular yang menjadi perhatian khusus di Kota Malang. Beragam penyakit menular dengan 5 kemiripan gejala yang muncul akan menimbulkan ketidakpastian dan menyebabkan ditemukannya banyak kemungkinan diagnosis. Metode *dempster shafer* merupakan salah satu pendekatan sesuai yang dapat digunakan dalam mengatasi faktor ketidakpastian tersebut. Aplikasi sistem pakar konsultasi penyakit menggunakan metode *dempster shafer* memperoleh hasil uji akurasi sebesar 88.5%. Sementara uji ketergunaan sistem memperoleh hasil, sebanyak 76% menyatakan setuju terhadap *reliability* sistem, 85% sangat setuju terhadap *efficiency* sistem, 83% sangat setuju terhadap *ease for use sistem*, dan 79% setuju terhadap *accurate* sistem (Istiadi, 2020).

Metode *Forward chaining* juga bisa di gunakan dalam pengidentifikasian, Pada penelitian tersebut terdiri dari tiga tahap. Tahap pertama adalah pengumpulan data dan informasi dari Manajemen Terpadu Balita Sakit (MTBS) dan wawancara dengan Bidan. Dari pengumpulan data dan informasi tersebut ditemukan fakta penyakit, keluhan, gejala dan saran penanganan. Tahap kedua adalah pembuatan rule dengan 18 penyakit. Tahap ketiga adalah implementasi aplikasi sistem pakar berbasis mobile dengan fitur diagnosa penyakit, riwayat diagnosa dan kumpulan

penyakit. Aplikasi sistem pakar yang dibuat dapat mendiagnosa penyakit dan memberikan saran penanganan. Hasil evaluasi dari 50 data uji coba menghasilkan tingkat akurasi sebesar 82%, dimana 41 hasil diagnosa yang benar dan 9 diagnosa yang salah (Bagus,2017).

Penelitian ini di buat agar masyarakat dapat melakukan identifikasi awal mengenai penyakit yang berbahaya ini (IMA). Karena sejauh ini infark miokard akut masih menjadi penyumbang angka kematian tertinggi di Indonesia, maka dari itu dengan di buatnya aplikasi dari hasil penelitian ini untuk meminimalisir kematian dengan cara mengidentifikasi sejak dini tentang penyakit ini. Dalam penggunaannya diawali dengan membuka aplikasi dan mengisi pertanyaan-pertanyaan untuk membantu proses identifikasi tersebut. Pertanyaan tersebut berasal dari hasil seleksi fitur *Informasi gain* dan menyisakan pertanyaan yang paling berpengaruh terhadap penyakit IMA ini. Setelah *user* mengisi semua pertanyaan yang ada maka hasil akan muncul, namun 6 hasil tersebut tidak bisa di jadikan suatu pakem karena aplikasi ini hanya memiliki tingkat akurasi sebesar 85% saja untuk selanjutnya sebaiknya di konsultasikan ke dokter spesialis jantung dan di harapkan dapat meminimalisir angka kematian akibat penyakit jantung, sehingga dengan aplikasi ini bisa mengidentifikasi secara dini jika terkena IMA (Infark Miokard Akut) dan bisa langsung di tangani dengan dokter yang berpengalaman.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun *Decision Tree* algoritma *C4.5* identifikasi resiko penyakit Infark miokard akut (IMA) berbasis android?
2. Berapa hasil uji performansi aplikasi identifikasi resiko penyakit Infark miokard akut (IMA) menggunakan metode *Decision Tree* algoritma *C4.5*?
3. Bagaimanakah hasil uji akurasi aplikasi pada rancang bangun *Decision Tree* algoritma *C4.5*?

## 1.3 Batasan Masalah

1. Desain Aplikasi ini di rancang menggunakan Android Studio Versi 3.0.1 dengan menggunakan metode *Decision Tree* Algoritma *C4.5*
2. Aplikasi yang dibuat hanya untuk mengidentifikasi awal adanya gejala

infark miokard atau tidak.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Membuat desain aplikasi android untuk identifikasi Infark Miokard Akut (IMA).
2. Mengetahui dan membandingkan nilai akurasi rancang bangun aplikasi identifikasi resiko penyakit Infark Miokard Akut (IMA) menggunakan metode *Decision Tree* algoritma *C4.5* dengan metode sebelumnya *Dempster Shafer*.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun Manfaat dari penelitian ini diantaranya:

1. Bagi Mahasiswa dan Peneliti Lainnya  
Menambah wawasan tentang aplikasi Android yang dapat membantu pengambilan keputusan identifikasi resiko penyakit Infark miokard akut (IMA) menggunakan metode *Decision Tree* algoritma *C4.5*.
2. Bagi Masyarakat  
Memudahkan masyarakat dalam upaya preventif terhadap penyakit Infark miokard akut (IMA) untuk segera dilakukan penanganan lebih lanjut ke rumah sakit dan upaya 8 mengurangi jumlah penderita penyakit dengan memberikan identifikasi awal kepada masyarakat.
3. Bagi Universitas Airlangga  
Menambah referensi tentang aplikasi Android untuk identifikasi resiko penyakit Infark miokard akut (IMA) bagi mahasiswa Universitas Airlangga umumnya dan mahasiswa Teknik biomedis khususnya