

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada saat ini perkembangan yang pesat terjadi di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya teknologi komputer dan komunikasi atau yang biasa disebut dengan era teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Komputer dahulu hanya digunakan sebagai kalkulator, kini komputer sudah mampu menggantikan peran atau pekerjaan yang dilakukan oleh manusia bahkan mampu meniru manusia dalam pengambilan keputusan yang disebut dengan *Artificial Intelligence* (Pahlevi & Atmojo, 2020).

*Artificial Intelligence* adalah salah satu bidang dalam ilmu komputer yang menggunakan komputer agar dapat berperilaku cerdas seperti manusia (Restari *et al.*, 2020). *Artificial Intelligence* sebagai kecerdasan mesin yang melakukan tugas-tugas yang berhubungan dengan makhluk inteligensi (Alhayani *et al.*, 2021). Sistem Pakar merupakan salah satu bagian dari kecerdasan buatan (Restari *et al.*, 2020). Pengetahuan tentang para pakar manusia merupakan dasar untuk mengambil keputusan seperti untuk melakukan diagnosis medis (Alhayani *et al.*, 2021). Teknik *Artificial Intelligence* telah digunakan di bidang kedokteran untuk mendiagnosis penyakit secara akurat (Kaur *et al.*, 2020).

Kesehatan menjadi salah satu hal yang harus diperhatikan oleh manusia, agar dapat melakukan aktivitas dengan lancar manusia harus menjaga kesehatannya agar tetap sehat (Meri, 2021). Bagian dari tubuh manusia yang harus diperhatikan salah satunya adalah mulut dan gigi. Gigi yang tidak terjaga kebersihannya bisa memicu

timbulnya beberapa penyakit di dalam rongga mulut (Pontoluli *et al.*, 2021). Mayoritas masyarakat kurang peduli dan masih memandang remeh akan kesehatan dan kebersihan mulut dan gigi mereka (Skripsa *et al.*, 2021).

Minimnya pengetahuan yang berhubungan dengan kesehatan mulut dan gigi menyebabkan sebagian orang tidak peduli bahwa menjaga kesehatan mulut dan gigi itu sangat penting, gingivitis merupakan satu diantara masalah kesehatan gigi yang harus diperhatikan (Suryani, 2021). Ditemukan sebanyak 25,9% masyarakat Indonesia yang masih menderita penyakit mulut dan gigi, kebanyakan menderita penyakit gingivitis. Kesadaran akan perlunya menjaga kebersihan mulut dan gigi yang kurang mengakibatkan timbulnya bakteri yang dapat menyebabkan terjadinya penyakit gingivitis (Rianti *et al.*, 2021).

Gingivitis disebabkan oleh penumpukan bakteri yang ada di dalam rongga mulut (Khaleel & Aziz, 2021). Peradangan pada gusi disebut juga sebagai penyakit gingivitis (Isnurhakim *et al.*, 2021). Gingivitis bisa menyebabkan terjadinya pendarahan yang disertai dengan pembengkakan, warna kemerahan, eksudat, dan perubahan kontur normal (Senjaya *et al.*, 2020). Gingivitis yang jika dibiarkan terus-menerus akan dapat berkembang ke periodontitis (Asri *et al.*, 2021). Jauhnya jarak yang ditempuh ke dokter tempat konsultasi dan panjangnya antrian konsultasi menjadi salah satu penyebab masyarakat jarang melakukan pemeriksaan pada dokter gigi, maka dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu masyarakat dalam menyelesaikan masalahnya yang disebut dengan Sistem Pakar (Andesti *et al.*, 2020).

Sistem Pakar (*Expert System*) adalah salah satu bagian dari kecerdasan buatan yang telah mengalami perkembangan yang sangat pesat (Pahlevi & Atmojo, 2020). Sistem Pakar menyediakan informasi yang memadai tanpa penundaan (Mohapatra & Anand, 2021). Sistem Pakar merupakan sarana yang digunakan untuk berbagi dan mendistribusikan pengetahuan yang diperoleh secara langsung atau tidak langsung dari ahli atau pakar (Saibene *et al.*, 2021). Sistem Pakar menjadi pintasan yang membantu masyarakat sebagai asisten pribadi (Karim *et al.*, 2021). Sistem Pakar merupakan bagian perangkat lunak atau pemrograman komputer yang diarahkan sebagai penyedia nasehat dan media bantu dalam bidang tertentu seperti pendidikan, sains, kedokteran, dan lain sebagainya (Hendriani *et al.*, 2021).

Sistem Pakar merupakan sistem yang mengimplementasikan pengetahuan dari seorang pakar ke dalam sebuah program komputer, yang meniru cara kerja dari seorang pakar dalam menyelesaikan masalah (Andesti *et al.*, 2020). Sistem Pakar memecahkan masalah dan memberikan saran berdasarkan fakta dan data (Sarazin *et al.*, 2021). Sistem ini dapat membantu tugas seorang pakar atau ahli dalam pengambilan keputusan, di mana pengetahuan manusia dimunculkan kedalam bentuk sebuah sistem, sehingga dapat dimanfaatkan oleh banyak orang yang bukan pakar (Hari & Sumijan, 2021). Sistem Pakar dapat digunakan secara luas dalam perawatan kesehatan, pendidikan, bisnis, keuangan, dan manufaktur (Zohra, 2020). Untuk mempermudah menyelesaikan masalah dalam mendiagnosis penyakit pada bidang kedokteran agar lebih tepat dan akurat melalui sistem pakar digunakan algoritma *Naive Bayes* (Widodo *et al.*, 2021).

Metode *Naive Bayes* adalah sebuah metode yang digunakan dalam memprediksi probabilitas (Suherman, 2021). Nilai probabilitas data uji pada metode *Naive Bayes* dihitung berdasarkan data kasus yang sudah ada sebelumnya (Nugroho *et al.*, 2021). Metode *Naive Bayes* ialah memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya yang dikemukakan oleh ilmuwan inggris yang bernama Thomas Bayes (Restari *et al.*, 2020). *Naive Bayes* adalah algoritma berdasarkan teorema *Bayes* (Wang *et al.*, 2021). Teorema *Bayes* dapat digunakan untuk pengambilan keputusan dalam memperbarui tingkat kepercayaan informasi (Hengki, 2019).

Sistem Pakar yang kerap kali digunakan untuk mengklasifikasikan adalah *Naive Bayes*. Dalam hal akurasi metode *Naive Bayes* mempunyai nilai akurasi tertinggi mencapai 99,51% (Karim *et al.*, 2021). Algoritma *Naive Bayes* memiliki nilai prediksi yang relatif lebih tinggi, dibandingkan dengan algoritma *Random Forest* (RF), *Support Vector Machine* (SVM), dan *K-Nearest Neighbour* (KNN) (Yang *et al.*, 2020). Algoritma *Naive Bayes* terbukti lebih akurat daripada algoritma lainnya dalam klasifikasi kumpulan data dermatologi ke dalam 6 penyakit berbeda menghasilkan nilai akurasi sebesar akurasi 99,31%. Metode *Naive Bayes* dapat digunakan untuk klasifikasi data pada bidang medis untuk prediksi beberapa penyakit lainnya (Sudha & Poorva, 2019).

Metode *Naive Bayes* digunakan pada Sistem Pakar untuk mendiagnosa penyakit pada kucing. Data yang digunakan adalah 5 jenis penyakit yang ada pada kucing dengan 22 gejala. Uji coba dilakukan dengan 20 data konsultasi didapatkan 18 data yang sesuai antara diagnosa sistem dengan diagnosa pakar, sehingga mempunyai nilai akurasi yang cukup akurat yaitu sebesar 90%. Sistem ini dapat digunakan untuk membantu pengguna atau para pecinta kucing dalam mengidentifikasi penyakit yang diderita oleh kucing sehingga dapat membantu merawat binatang peliharaannya (Ramadhan *et al.*, 2021).

Sistem Pakar dengan menerapkan metode *Naive Bayes* dalam mengidentifikasi jenis penyakit stroke, yang menggunakan 10 sampel data dari daftar riwayat pasien dengan 2 jenis penyakit dan 13 gejala yang ada untuk dilakukan uji coba. Uji coba yang dilakukan pada 10 data menghasilkan 8 data yang sesuai dengan hasil diagnosa pakar dan 2 data yang tidak sesuai dengan hasil diagnosa pakar sehingga memiliki tingkat akurasi sebesar 80%. Sistem ini dapat memberikan informasi kepada pengguna yaitu kemungkinan jenis penyakit stroke yang diderita dan informasi ini dapat digunakan pengguna sebagai rujukan untuk segera datang ke rumah sakit sehingga mendapatkan pemeriksaan yang lebih lanjut dan terarah. (Karim *et al.*, 2021).

Sistem Pakar dengan melakukan uji coba pada 23 data pasien dari daftar konsultasi pasien, dengan data yang digunakan yaitu 5 jenis penyakit karies pada gigi dan 24 gejala yang didapatkan dari hasil wawancara dengan pakar, Uji coba dilakukan pada 23 data uji dengan menggunakan metode *Naive Bayes* didapatkan 19 data yang valid dan 4 data tidak valid atau tidak sesuai dengan diagnosa pakar sehingga menghasilkan tingkat akurasi dengan nilai 83,61% yang membuat sistem ini layak untuk digunakan. Sistem ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam memperoleh informasi tentang penyakit karies (Hari & Sumijan, 2021).

Aplikasi Sistem Pakar menggunakan metode *Naive Bayes* dan *Certainty Factor* untuk mendiagnosa penyakit menular pada ayam dengan data 57 gejala dan 15 jenis penyakit menular pada ayam, dari 50 data uji terdapat 45 data yang sesuai dengan diagnosis pakar dan 5 data yang mana 3 data di antaranya tidak sesuai antara diagnosis sistem dengan diagnosis pakar dan 2 data di antaranya tidak menghasilkan

diagnosa sistem dengan nilai akurasi sebesar 90% , maka dapat disimpulkan bahwa ketepatan hasil diagnosis memiliki nilai akurasi yang baik. Aplikasi ini dapat digunakan oleh pengguna atau orang yang memelihara ayam agar dapat mengidentifikasi penyakit menular pada hewan peliharaanya sehingga mendapatkan perawatan yang baik (Windarto & Marfuah, 2020).

Aplikasi sistem pakar dengan menggunakan metode *Naive Bayes* dengan 31 gejala dan 6 jenis penyakit yang ada pada penyakit ISPA dilakukan uji coba pada 39 data uji, dari 39 kali pengujian terdapat 36 data uji yang sesuai dan 3 data uji yang tidak sesuai, dengan nilai akurasi dari pengujian tersebut sebesar 92,3%. Sistem ini dapat mendiagnosa jenis penyakit yang berhubungan dengan penyakit ISPA yang diderita masyarakat dengan memperlihatkan gejala-gejala yang ada. Aplikasi sistem pakar ini akan membuat seseorang merasa seperti sedang berkonsultasi dengan seorang dokter atau pakar yang menangani penyakit ISPA. (Ramadhana *et al.*, 2020).

Sistem Pakar diagnosis hama dan penyakit pada tanaman hias *Aglaonema* dengan mengimplementasikan metode *Naive Bayes* dengan 62 gejala dan 7 jenis hama serta 7 jenis penyakit yang menyerang *Aglaonema*. Uji coba dilakukan pada 30 data uji yang didapatkan dari hasil wawancara dengan pakar, menghasilkan 27 data dari 30 data uji sesuai dengan diagnosa pakar dan 3 data tidak sesuai dengan diagnosa pakar sehingga menghasilkan nilai akurasi sebesar 90% yang menunjukkan keakuratan sistem ini cukup baik. Sistem ini dapat membantu user atau orang yang memelihara tanaman hias agar dapat mengidentifikasi hama dan penyakit yang menyerang tanaman hias *Aglaonema* dari gejala-gejala yang ada pada sistem sehingga dapat ditangani dengan cepat dan tanaman hias *Aglaonema* dapat dirawat dengan baik (Amalia *et al.*, 2022).

Berdasarkan dari uraian yang telah dibahas guna membantu masyarakat dalam memberikan informasi pengetahuan tentang identifikasi penyakit gingivitis dan solusi terbaik yang dapat digunakan jika teridentifikasi penyakit gingivitis pada gigi manusia, maka dilakukan penelitian dengan judul **“Sistem Pakar Akurasi dengan Metode Naive Bayes dalam Mengidentifikasi Penyakit Gingivitis pada Gigi Manusia”**.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka terdapat beberapa perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan metode *Naive Bayes* dalam mengidentifikasi jenis penyakit gingivitis pada gigi manusia?
2. Bagaimana menerapkan Sistem Pakar dalam mengidentifikasi dengan akurat jenis penyakit gingivitis pada gigi manusia berdasarkan gejala-gejala yang ada?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan yang dilakukan dapat lebih terarah, maka diperlukan batasan terhadap masalah yang diteliti. Berdasarkan perumusan masalah diatas, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut:

1. Sistem Pakar mengidentifikasi jenis penyakit gingivitis pada gigi manusia berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan oleh penderita.
2. Sistem Pakar yang diterapkan menggunakan metode *Naive Bayes*.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan batasan masalah, maka tujuan yang diharapkan dalam penelitian ini sehingga dapat memiliki manfaat untuk masa yang akan datang adalah sebagai berikut:

1. Memahami penerapan metode *Naive Bayes* untuk identifikasi jenis penyakit gingivitis pada gigi manusia.
2. Menganalisa metode *Naive Bayes* untuk identifikasi jenis penyakit gingivitis pada gigi manusia berdasarkan gejala-gejala yang ada.
3. Merancang Sistem Pakar dengan metode *Naive Bayes* untuk identifikasi jenis penyakit gingivitis gigi pada gigi manusia.

4. Menerapkan Sistem Pakar untuk mengetahui jenis-jenis penyakit, gejala-gejala, serta solusi terbaik mengenai penyakit gingivitis pada gigi manusia.
5. Menguji Sistem Pakar untuk identifikasi jenis penyakit gingivitis pada gigi manusia menggunakan metode *Naive Bayes*.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari sistem yang dibuat dalam penelitian ini agar bermanfaat dimasa yang akan datang adalah:

1. Membantu dokter gigi untuk mengidentifikasi lebih awal penyakit gingivitis pada gigi manusia berdasarkan gejala-gejala, serta bagaimana solusi terhadap penyakit tersebut.
2. Diharapkan dapat memberikan wawasan dan ilmu pengetahuan yang lebih luas serta sebagai referensi pada penelitian-penelitian selanjutnya, sehingga bermanfaat bagi perkembangan Sistem Pakar di bidang kesehatan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Agar tesis ini mudah dimengerti dan dibaca, maka dalam penulisan tesis ini penulis berusaha membagi beberapa bab dengan tata urutan sistematis. Sistematika disesuaikan dengan *template* yang diatur dalam tata penulisan program studi masing-masing, di mana bab yang satu dengan bab yang lain saling berhubungan, secara umum gambaran dari masing-masing bab sebagai berikut:

### **Bab I : Pendahuluan**

Pada bab pendahuluan ini berisi Latar Belakang, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penelitian.

### **Bab II : Landasan Teori**

Pada bab landasan teori ini berdasarkan penelitian terdahulu membahas dasar-dasar teori dan penerapan metode yang berhubungan dengan masalah yang dibahas terutama tentang Sistem Pakar yang menerapkan metode *Naive Bayes*.

**Bab III : Metodologi Penelitian**

Pada bab metodologi penelitian ini membahas tentang kerangka kerja, identifikasi masalah, menetapkan tujuan, mempelajari literatur, pengumpulan data, analisa sistem, perancangan sistem, implementasi sistem dan pengujian hasil.

**Bab IV : Analisa dan Perancangan**

Pada bab analisa dan perancangan ini menjelaskan tentang kondisi objek penelitian, kondisi yang dijelaskan meliputi penggambaran dan penguraian proses yang terjadi pada objek penelitian hingga analisa dan desain.

**Bab V : Implementasi dan Hasil**

Pada bab implementasi dan hasil ini membahas hasil implementasi Sistem Pakar yang menerapkan metode *Naive Bayes* dalam mengidentifikasi penyakit gingivitis pada gigi manusia.

**Bab VI : Kesimpulan dan Saran**

Pada bab kesimpulan dan saran ini membuat kesimpulan dan hasil penelitian Sistem Pakar yang menerapkan metode *Naive Bayes* dalam mengidentifikasi penyakit gingivitis pada gigi manusia dan memberikan saran bagi peneliti berikutnya.