

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi memberikan dampak yang sangat besar dalam dunia digitalisasi dan mempengaruhi berbagai aspek kehidupan. Hampir semua entitas, baik perusahaan, institusi pendidikan, instansi pemerintahan, maupun dalam dunia kesehatan memerlukan dukungan teknologi informasi untuk menjamin keamanan dan efisiensi pemrosesan dan pengelolaan data. sistem informasi yang andal menjadi suatu keharusan guna memastikan kelancaran proses data, meningkatkan produktivitas, serta mempercepat penyelesaian pekerjaan.

Dalam perkembangan dunia *Artificial Intelligence* (AI) yang pesat dapat mendukung berbagai kebutuhan atau aktivitas dalam kehidupan manusia sehari-hari, dalam bidang kedokteran khususnya di bidang kesehatan gigi, salah satunya penggantian gigi atau dalam dunia kedokteran lebih dikenal dengan implan gigi, metode Implan gigi merupakan tindakan medis oleh dokter dengan penanaman akar gigi buatan biasanya terbuat dari titanium ke dalam tulang rahang untuk menggantikan akar gigi yang hilang, oleh sebab itu dibutuhkan suatu metode yang dikombinasikan dengan dengan AI atau sistem data untuk memperoleh hasil yang akurat dalam memprediksi kelayakan pemasangan implan gigi pada pasien.

Sebagai bagian dari transformasi digital, *machine learning* menawarkan metode yaitu untuk mengolah data yang besar untuk mengambil keputusan yang tepat dan

cepat, *Machine learning* adalah salah satu bagian dari kecerdasan buatan, yang dapat membuat keputusan dan prediksi melalui data. *Machine learning* dalam dunia kesehatan juga berperan untuk proses diagnosis penyakit yang bisa mendeteksi penyakit dengan cepat dan akurat, dan bahkan *Machine learning* sangat berguna karena tidak lagi menggunakan diagnosis penyakit secara manual yang tidak fleksibel (Wardhana et al., 2023)

Di dunia *machine learning*, dalam memilih algoritma sangat berpengaruh dalam kualitas model, *Decision Tree* merupakan salah satu metode *Machine learning* yang dapat memprediksi masa depan dengan cara membangun klasifikasi dan regresi model dalam bentuk struktur pohon. *Decision Tree* merupakan model visual untuk memungkinkan memahami proses pembuatan keputusan yang terstruktur, bertahap dan secara rasional. (Nurani et al., 2023).

Perkembangan kesehatan gigi di kota batam sangat perlu mendapat perhatian, di kota batam masyarakat masih sangat berfokus pada finansial untuk perkembangan ekonomi dan masih sibuk bekerja, sehingga sering sekali lupa dalam melakukan perawatan gigi yang menimbulkan permasalahan pada gigi, yang harusnya dapat dicegah saat dini menjadi permasalahan yang kompleks pada gigi. Berdasarkan data hasil riset kesehatan dasar nasional (RKDN) 2018, permasalahan kehilangan gigi terdapat sekitar 19%. Kehilangan gigi dapat disebabkan oleh pola hidup dalam perawatan gigi yang dapat mengakibatkan turunnya fungsi mengunyah, kenyamanan, pengucapan, estetik dan dapat mempengaruhi kesehatan lainnya. Oleh karena itu, dalam dunia kedokteran implan gigi merupakan salah satu solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan kehilangan gigi tersebut.

Dalam konteks implan gigi, untuk mengaplikasikan fungsi kecederaan buatan (AI) kedalam implan gigi, dengan menggunakan metode *Decision Tree*, dokter gigi dapat mengambil keputusan untuk menentukan seorang pasien memerlukan implan gigi atau tidak. Melalui metode ini dokter gigi dapat membuat pertimbangan diantaranya, ada berapa jumlah gigi pasien yang hilang, kondisi tulang rahang, usia pasien, riwayat penyakit serta untuk kebutuhan estetik.

Penelitian bertujuan untuk mengembangkan model prediksi *Machine learning* yang mengevaluasi kelayakan pasien sebagai kandidat implan gigi, Dan dapat memanfaatkan berbagai algoritma *Machine learning* pada data pasien yang komperhensif, dan di harapkan pada penelitian ini dapat memberikan alat bantu objektif dalam menentukan kelayakan implan gigi.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, berikut ini ada beberapa identifikasi yang akan di bahas.

1. Analisi data pasien pada penderita kesehatan gigi yang dilakukan oleh dokter gigi serta tindakan yang akan di lakukan.
2. Penentuan metode yang digunakan untuk pemasangan implan gigi untuk mendeteksi penyakit lebih cepat dan akurat.
3. Cara kerja *Machine learning* dengan menggunakan metode *Decision Tree* untuk memprediksi pemasangan implan gigi.

1.3 Batasan Masalah

Supaya penelitian ini fokus terhadap masalah yang diteliti, maka penelitian ini memiliki fokus agar menghasilkan output yang jelas dan batasan masalahnya sebagai berikut.

1. Tempat penelitian yang dilakukan di klinik gigi Ellisa *Dental care* yang berada di ruko SP Plaza 3 Blok Mawar No 30, Batu Aji kota Batam.
2. Faktor yang mempengaruhi kasus kesehatan atau kehilangan gigi.
3. Penentuan atau pemasangan untuk implan gigi dengan menggunakan metode *Decision Tree*.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dibahas di atas, maka dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana Faktor yang menjadi penyebab kehilangan gigi, sehingga dapat diputuskan pasien layak dipasang implan gigi?
2. Bagaimana cara akurasi algoritma *Machine learning* terutama *decision tree* dalam membuat prediksi untuk kelayakan implan gigi sesuai dengan ketentuannya?
3. Bagaimana pihak klinik Ellisa *Dental care* dalam memudahkan atau membantu pasien yang ingin melakukan pemasangan implan gigi?

1.5 Tujuan Penelitian

Setelah menyimpulkan rumusan masalah, penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut.

1. Untuk mengidentifikasi faktor yang menjadi penyebab utama kehilangan gigi seperti karies, usia, penyakit gusi, kepadatan tulang rahang, kebiasaan buruk yang dapat mempercepat kerusakan gigi dan memanfaatkannya sebagai dasar untuk Menentukan keputusan pada penderita kehilangan gigi dan pemasangan implan gigi.
2. Untuk mengembangkan sistem prediksi dengan menggunakan algoritma *machine learning* terutama algoritma *Decision Tree* dalam memprediksi kelayakan implan gigi pada pasien berdasarkan beberapa faktor seperti karies, usia, penyakit gusi, kepadatan tulang rahang, kebiasaan buruk.
3. Untuk melakukan pemasangan implan, pihak klinik *Ellisa Dental care* akan melakukan pemeriksaan terlebih dahulu untuk melihat kondisi pasien dan memberikan penjelasan prosedur untuk pemasangan implan seperti biaya, manfaat, resiko dan pengobatan lainnya jika di butuhkan.

1.6 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini, ada manfaat yang di harapkan sebagai berikut:

1.6.1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis adalah kontribusi penelitian terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dengan bidang yang terkait.

1. Bagi peneliti dapat mengembangkan pengetahuan tentang algoritma *Machine learning* terutama *decesion tree* dengan hubungan tentang kelayakan implan gigi.
2. Bagi pasien dapat menambah pengetahuan dan menjaga kesehatan terutama kesehatan mulut dan kesehatan tubuh untuk layak dalam pemasangan implan gigi.
3. Bagi pengembang dapat menambah ilmu pengetahuan tentang algoritma *Machine learning* menggunakan *Decision Tree*.

1.6.2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis adalah manfaat pengetahuan yang dapat di pelajari dari penelitian tersebut.

1. Bagi peneliti dapat mengembang penelitian atau praktik tentang *Machine learning* untuk medis dan bisa di pakai untuk penelitian berikut di masa yang akan datang.
2. Bagi pasien dapat membantu lebih pasti pasien layak atau tidaknya untuk pemasangan implan agar tidak terganggu dengan biaya dan waktu.
3. Bagi pengembang dapat memberikan prototipe dengan sistem prediksi untuk implan gigi dan dapat membantu dunia kesehatan dalam pemeriksaan pasien lebih lanjut.