

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

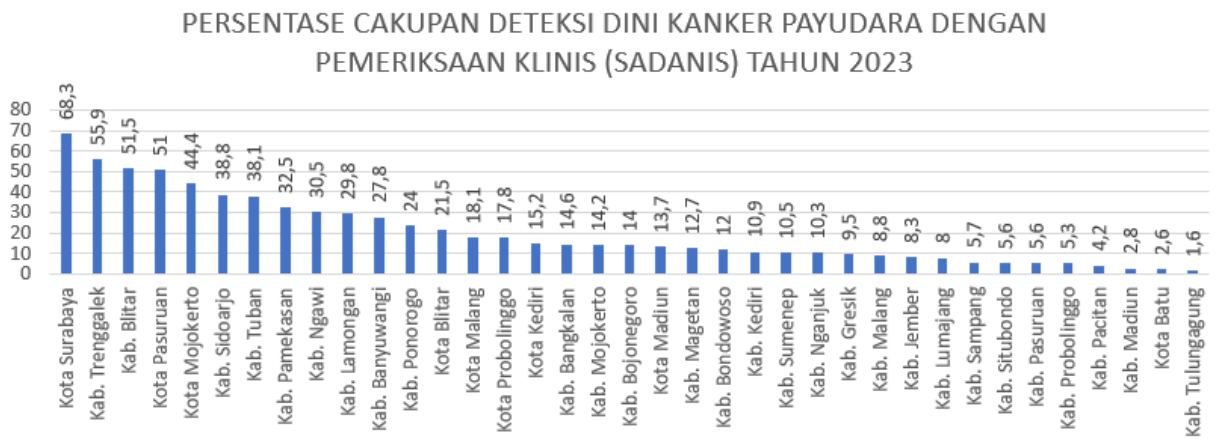
Pusat Kesehatan Masyarakat atau Puskesmas merupakan ujung tombak pelayanan kesehatan primer di Indonesia yang berfungsi sebagai fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama (FKTP). Puskesmas menjalankan berbagai program kesehatan berupa upaya kesehatan masyarakat (UKM) dan upaya kesehatan perorangan (UKP) dengan pendekatan promotif dan preventif sebagai landasan utama (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019). Puskesmas memiliki peran penting dalam penanggulangan berbagai penyakit, baik Penyakit Menular maupun Penyakit Tidak Menular (PTM). Penyakit Tidak Menular (PTM) menjadi salah satu masalah utama bagi kesehatan, baik di Indonesia maupun secara global. Menurut *World Health Organization* (WHO), Penyakit Tidak Menular (PTM) menjadi penyebab kematian bagi sekitar 41 juta orang setiap tahun yang setara dengan 74% dari total kematian di dunia. Berdasarkan jumlah tersebut, sekitar 17 juta orang meninggal sebelum usia 70 tahun akibat Penyakit Tidak Menular (PTM). Penyakit kanker menjadi salah satu Penyakit Tidak Menular (PTM) yang mengakibatkan kematian terbesar dengan 9,3 juta kematian setiap tahunnya. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 terdapat peningkatan prevalensi Penyakit Tidak Menular (PTM), salah satunya pada penyakit kanker sebesar 0,4% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023). Kanker merupakan sekumpulan penyakit yang ditandai oleh pertumbuhan sel yang tidak terkontrol dan penyebaran sel-sel abnormal.

Kanker terbagi menjadi dua jenis, yaitu kanker ganas (maligna) dan kanker jinak (benigna). Kanker ganas ditandai oleh pertumbuhan sel kanker yang tidak terkontrol, merusak fungsi organ tertentu, dapat menyerang jaringan di sekitarnya, dan berpotensi menyebar ke bagian tubuh lain (metastasis). Sementara itu, kanker jinak terdiri dari sel-sel normal yang tidak menyerang jaringan sekitar maupun menyebar ke tempat lain (Hidayati & Akrom, 2021). Kanker payudara termasuk salah satu contoh dari kanker

ganas. Kanker payudara terjadi karena pertumbuhan sel abnormal di payudara yang terus berkembang tanpa henti. Sel-sel kanker payudara dapat tumbuh di kelenjar susu, jaringan lemak, atau jaringan ikat di payudara lalu membentuk suatu benjolan (Kusumawaty et al., 2021). Menurut *World Heart Organization* (WHO), kanker payudara adalah jenis kanker yang paling umum terjadi pada wanita yang mempengaruhi sekitar 2,1 juta jiwa setiap tahun dan menjadi penyebab utama kematian akibat kanker pada wanita. Berdasarkan data dari *Global Cancer Observatory* (Globocan), pada tahun 2022 Indonesia mencatat lebih dari 408.661 kasus kanker baru dengan 242.099 kematian, yang sebagian besar disebabkan oleh kanker payudara, leher rahim, paru-paru, dan kolorektal. Penyebab pasti kanker payudara masih belum diketahui, namun berbagai penelitian menunjukkan adanya sejumlah faktor yang berhubungan dengan peningkatan risiko kanker payudara. Faktor utama risiko ini terkait dengan kondisi hormonal (dominasi estrogen) dan faktor genetik. Dominasi estrogen dapat dipengaruhi oleh pola makan, penggunaan hormon, faktor reproduksi, riwayat keluarga, serta riwayat penyakit tumor jinak (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016). Kanker payudara menjadi salah satu penyumbang angka kematian yang tinggi, hal ini disebabkan oleh pasien yang baru memeriksakan diri ke fasilitas kesehatan ketika penyakit sudah mencapai stadium lanjut, yang membuat proses penyembuhan menjadi lebih sulit (Kusumawaty et al., 2021).

Deteksi dini kanker payudara sangat penting dilakukan untuk mencegah penyebaran yang lebih luas dan menghindari kesulitan dalam penanganannya. Dua program yang diutamakan oleh pemerintah yaitu Pemeriksaan Payudara Sendiri (SADARI) dan Pemeriksaan Payudara Klinis (SADANIS) (Kusumawaty et al., 2021). Pemeriksaan payudara klinis (SADANIS) adalah pemeriksaan yang dilakukan oleh tenaga medis terlatih, dikenal juga sebagai *Clinical Breast Examination* (CBE). Pemeriksaan ini melibatkan inspeksi visual dan palpasi serta identifikasi faktor risiko untuk mengetahui kelainan pada payudara dan mengevaluasi keberadaan kanker payudara pada tahap awal sebelum berkembang ke tahap yang lebih lanjut. Program

Pemeriksaan Payudara Klinis (SADANIS) dapat dilakukan secara rutin oleh petugas kesehatan terlatih di Puskesmas. Program ini bertujuan mendeteksi kanker payudara sedini mungkin agar segera mendapat penanganan. Jika ditemukan indikasi, dokter atau bidan akan merujuk pasien ke fasilitas pelayanan kesehatan tingkat lanjut (Pratiwi, 2021).



Gambar 1.1 Persentase Cakupan Deteksi Dini Kanker Payudara di Jawa Timur Tahun 2023

Sumber: Profil Kesehatan Jawa Timur Tahun 2023

Berdasarkan data di atas, Kabupaten Jember termasuk wilayah yang memiliki cakupan deteksi dini kanker payudara dengan persentase rendah, yaitu 8,3% (Dinas Kesehatan Jawa Timur, 2024). Salah satu puskesmas di Kabupaten Jember yang melaksanakan deteksi dini kanker payudara dengan SADANIS yaitu Puskesmas Pakusari. Namun, frekuensi pelaksanaan SADANIS di puskesmas ini masih terbatas dan belum terintegrasi secara rutin dengan kegiatan Posyandu. Pencatatan dan dokumentasi hasil kegiatan SADANIS juga masih dilakukan secara manual dan belum terintegrasi antar desa, sementara beberapa puskesmas lain di Kabupaten Jember telah mulai menerapkan pencatatan digital. Selain itu, belum semua tenaga kesehatan khususnya bidan dan perawat di Puskesmas Pakusari mendapatkan pelatihan khusus mengenai deteksi dini kanker payudara sesuai standar Kementerian Kesehatan sehingga masih terdapat tenaga kesehatan yang belum bisa menentukan kategori masyarakat yang memiliki kemungkinan kelainan payudara. Tanpa dukungan tenaga

kesehatan yang kompeten dan proaktif, upaya deteksi dini sulit mencapai cakupan yang optimal. Hal ini sejalan dengan penelitian (P. Sari et al., 2020) yang menyatakan bahwa keberhasilan program SADANIS sangat dipengaruhi oleh kesiapan tenaga kesehatan di puskesmas karena tenaga kesehatan memiliki tanggung jawab penting dalam menjaga kesehatan masyarakat, khususnya pada perempuan dengan cara melakukan upaya deteksi dini kanker payudara serta semaksimal mungkin untuk meningkatkan mutu pelayanan kesehatan bagi masyarakat.

Tabel 1.1 Cakupan SADANIS di Puskesmas Pakusari Tahun 2022-2024

Tahun	Perempuan Usia 30-50 Tahun	Jumlah yang Telah Diperiksa	Persentase (%)
2022	2651	54	2,0%
2023	6674	2.128	31,9%
2024	6509	1.753	26,9%

Sumber: Profil Kesehatan Kabupaten Jember Tahun 2022-2023 dan Koordinator PTM Puskesmas Pakusari

Cakupan deteksi dini kanker payudara dengan SADANIS di Puskesmas Pakusari mengalami penurunan dari tahun 2023 ke tahun 2024 sebesar 5%. (Dinas Kesehatan Kabupaten Jember, 2024). Pelaksanaan deteksi dini kanker payudara dengan SADANIS di Puskesmas Pakusari belum sepenuhnya optimal. Hal ini dipengaruhi oleh berbagai hal, terutama terkait data pemeriksaan SADANIS yang sering kali tidak terdokumentasi dengan baik. Penyimpanan data pemeriksaan masih manual menggunakan kertas dan tidak terintegrasi antar wilayah Pakusari menjadi salah satu penyebab utama. Data pemeriksaan yang tidak terintegrasi antar wilayah Pakusari dapat menghambat kegiatan pelaporan, hal ini dikarenakan petugas penanggungjawab Penyakit Tidak Menular (PTM) masih harus melakukan rekapitulasi secara manual dari berbagai wilayah di Pakusari, sedangkan pelaporan tersebut harus dilaporkan secara rutin tiap bulan ke Dinas Kesehatan Jember. Pelaporan dilakukan dengan tujuan untuk

proses *monitoring* kemajuan program SADANIS. Proses pelaporan yang terhambat berdampak pada kegiatan *monitoring*, temuan dari kegiatan *monitoring* tidak segera ditindaklanjuti dengan melakukan perbaikan sehingga menyebabkan pelaksanaan program SADANIS menjadi kurang maksimal. Program SADANIS yang kurang maksimal dapat mengakibatkan keterlambatan penegakan diagnosis kanker payudara.

Berdasarkan kendala yang didapatkan dari hasil studi pendahuluan di Puskesmas Pakusari terutama terkait data pemeriksaan SADANIS yang sering tidak terdokumentasi dengan baik, diperlukan adanya Sistem Deteksi Dini yang dapat membantu tenaga medis dalam pelaksanaan program SADANIS. Sistem Deteksi Dini dapat membantu dalam proses pengolahan dan analisis data pemeriksaan, sehingga informasi yang didapat menjadi lebih cepat, mudah dan akurat. Selain itu, Sistem Deteksi Dini juga dapat berfungsi sebagai alat pendukung keputusan yang memungkinkan untuk mendeteksi secara dini penyakit kanker payudara. Sehingga dengan adanya Sistem Deteksi Dini, pasien dengan indikasi kanker payudara dapat segera dirujuk ke fasilitas pelayanan kesehatan tingkat lanjut untuk mendapatkan pemeriksaan dan pengobatan yang dapat meminimalkan keterlambatan deteksi sel kanker (Adiningrum et al., 2023). Hal ini sejalan dengan penelitian (Rabiei et al., 2022), pengembangan Sistem Deteksi Dini untuk memprediksi kanker payudara dapat membantu memperlambat perkembangan penyakit dan menurunkan angka kematian melalui intervensi terapeutik yang tepat waktu.

Pengembangan Sistem Deteksi Dini *Suspect* Kanker Payudara dapat dilengkapi dengan menggunakan algoritma tertentu. Salah satu algoritma yang dapat digunakan yaitu Algoritma Naïve Bayes. Algoritma Naïve Bayes merupakan algoritma yang menggunakan pendekatan berbasis probabilitas dan statistik. Naïve Bayes memiliki keunggulan karena hanya membutuhkan sedikit data pelatihan untuk menentukan estimasi parameter dalam proses klasifikasi. Selain itu, algoritma ini mudah diterapkan dan mampu menghasilkan performa yang baik dalam berbagai kasus (Mandalika et al., 2024). Hal ini sejalan dengan penelitian (Anand et al., 2022), Algoritma Naïve Bayes

merupakan salah satu algoritma yang mudah untuk diterapkan namun tetap dapat menghasilkan klasifikasi kanker payudara secara akurat.

Sistem Deteksi Dini menekankan pada tingkat akurasi pemodelan, sehingga penggunaan algoritma Naïve Bayes dengan teknik pemilihan atribut berdasarkan probabilitas akan membuat Sistem Deteksi Dini bekerja lebih maksimal. Penerapan algoritma Naïve Bayes dengan tingkat akurasi yang tinggi dalam Sistem Deteksi Dini menunjukkan potensi dalam membantu deteksi dini sehingga dapat meningkatkan peluang keselamatan pasien serta mengurangi angka kematian akibat kanker di seluruh dunia (Vedaraj et al., 2023). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Chaurasia et al., 2018), algoritma Naïve Bayes terbukti menghasilkan akurasi klasifikasi penyakit kanker payudara tertinggi (97,36%) di antara RBF Network (96,77%) dan J48 (93,41%).

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan sebelumnya, data pemeriksaan yang tidak terdokumentasi dengan baik dan ketidaksiapan tenaga kesehatan di Puskesmas Pakusari yang dapat menghambat pelaksanaan SADANIS, sehingga perlu adanya Sistem Deteksi Dini untuk membantu proses deteksi dini dengan cepat, mudah dan akurat. Selain itu, masih belum ditemukan penelitian terdahulu yang secara khusus mengangkat isu pelaksanaan SADANIS di Puskesmas Pakusari. Oleh karena itu, peneliti mengambil judul “Sistem Deteksi Dini *Suspect* Penyakit Kanker Payudara dengan Metode Naïve Bayes di Puskesmas Pakusari”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan dari latar belakang, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana Rancang Bangun Sistem Deteksi Dini *Suspect* Penyakit Kanker Payudara dengan Metode Naïve Bayes di Puskesmas Pakusari?”

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada Sistem Deteksi Dini *Suspect* Penyakit Kanker Payudara berdasarkan standarisasi yang telah ditetapkan adalah sebagai berikut :

- a. Sistem deteksi dini dapat digunakan oleh masyarakat, dokter, dan koordinator PTM
- b. Sistem deteksi dini hanya dikhususkan untuk memprediksi penyakit kanker payudara yaitu *suspect* kelainan payudara jinak (tumor/benjolan), *suspect* kelainan payudara ganas (kanker payudara), dan normal
- c. Sistem yang dibuat berbentuk *website*

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Merancang Bangun Sistem Deteksi Dini *Suspect* Penyakit Kanker Payudara dengan Metode Naïve Bayes di Puskesmas Pakusari

1.4.2 Tujuan Khusus

- a. Membuat model klasifikasi agar dapat digunakan dalam proses *data mining* dengan metode algoritma Naïve Bayes
- b. Menguji kinerja algoritma Naïve Bayes untuk mendeteksi penyakit kanker payudara dengan metode *confusion matrix*
- c. Mengidentifikasi kebutuhan (*Requirement Definition*) rancangan Sistem Deteksi Dini *Suspect* Penyakit Kanker Payudara dengan Metode Naïve Bayes di Puskesmas Pakusari
- d. Merancang sistem dan perangkat lunak (*System and Software Design*) Sistem Deteksi Dini *Suspect* Penyakit Kanker Payudara dengan Metode Naïve Bayes di Puskesmas Pakusari menggunakan *Flowchart*, *Data Flow Diagram*, dan *Entity Relationship Diagram*
- e. Mengimplementasikan dan pengujian unit (*Implementation and Unit Testing*) rancangan Sistem Deteksi Dini *Suspect* Penyakit Kanker Payudara dengan Metode Naïve Bayes di Puskesmas Pakusari ke dalam bahasa pemrograman PHP dan MySQL menggunakan *Framework* Laravel

- f. Mengintegrasikan dan menguji sistem (*Integration and System Testing*) Sistem Deteksi Dini *Suspect* Penyakit Kanker Payudara dengan Metode Naïve Bayes di Puskesmas Pakusari

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Puskesmas

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat membantu mengatasi keterbatasan fasilitas terkait data pemeriksaan yang tidak terdokumentasi dengan baik dan memaksimalkan kegiatan Deteksi Dini Penyakit Kanker Payudara atau SADANIS (Pemeriksaan Payudara Klinis) di Puskesmas Pakusari

1.5.2 Bagi Politeknik Negeri Jember

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat menjadi referensi bacaan kepustakaan untuk menambah ilmu pengetahuan dalam bidang teknologi informasi kesehatan bagi para pembaca.

1.5.3 Bagi Mahasiswa

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat menjadi bahan acuan untuk penelitian selanjutnya terkait penulisan tugas akhir dalam bidang teknologi informasi kesehatan.

1.5.4 Bagi Peneliti

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat membantu peneliti dalam menerapkan ilmu di bidang teknologi informasi kesehatan yang telah didapatkan pada saat perkuliahan.