

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada beberapa wilayah di Indonesia masih banyak dijumpai kasus pernikahan dini di bawah umur tersebut. Berdasarkan kepala BKKBN (Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional) idealnya di umur 20 tahun merupakan usia untuk wanita menikah. Faktor usia muda hanyalah salah satu dari beberapa faktor penyebab terjadinya gangguan kehamilan, salah satu faktor yang penting adalah kurangnya pengetahuan tentang kehamilan bagi calon ibu dan bayinya. Perawatan kesehatan yang baik pada tahap awal kehamilan sangat penting, karena hal ini memengaruhi keberhasilan kehamilan serta kesehatan ibu dan bayi. Sepanjang masa kehamilan, kondisi kesehatan ibu calon bayi dapat mempengaruhi perkembangan janin baik dalam rahim maupun setelah lahir [2].

Kesehatan ibu hamil merupakan salah satu aspek penting dalam perawatan kesehatan populasi. Selama kehamilan, ibu dan bayi yang dikandungnya sangat rentan terhadap berbagai penyakit dan komplikasi kesehatan. Oleh karena itu, deteksi dan diagnosis penyakit ibu hamil sangatlah krusial untuk meminimalkan risiko serta memastikan kelangsungan hidup dan kesejahteraan ibu dan bayi [4]. Kemajuan teknologi dapat memainkan peran dalam pengembangan solusi untuk mendukung diagnosis dan manajemen penyakit ibu hamil.

Dalam era yang semakin maju ini, informasi mengenai berbagai penyakit yang bisa terjadi selama kehamilan dapat diakses dengan mudah. Dalam hal ini, *expert system*, juga dikenal sebagai sistem pakar, adalah salah satu teknologi yang bisa digunakan untuk mengklasifikasikan dan mendiagnosis penyakit atau masalah kesehatan pada ibu hamil. Melalui sistem pakar ini, ibu hamil bisa melakukan evaluasi kesehatan sendiri dengan memasukkan gejala atau informasi yang relevan, dan sistem pakar akan memberikan diagnosis cepat dan akurat, sehingga membantu dalam mengelola penyakit yang dialami oleh ibu hamil [6].

Metode *k-Nearest Neighbor* (k-NN) adalah algoritma terawasi yang digunakan untuk mengklasifikasikan data uji dengan mencari k tetangga terdekat dan kemudian mengklasifikasikannya berdasarkan mayoritas kategori dari tetangga-tetangga tersebut. Metode ini termasuk salah satu pendekatan klasifikasi yang menggunakan nilai kelas tetangga terdekat untuk menentukan klasifikasi data [7]. Pendekatan ini berdasarkan pada konsep kesamaan atau jarak yang tersimpan dalam data latih. Metode klasifikasi k-NN dilakukan dengan mengukur seberapa miripnya data latih dengan data uji, lalu mengambil nilai kesamaan tertinggi dari k tetangga terdekat [8]. k-NN adalah metode yang cocok untuk mengklasifikasikan objek, karena tidak memerlukan asumsi tertentu tentang distribusi data dan bisa mengatasi masalah dengan kelas yang tumpang tindih atau tidak linear. Selain itu, k-NN bisa menangani situasi di mana batas keputusan antara kelas-kelas berbeda cukup kompleks. Dengan memilih nilai k yang sesuai, k-NN bisa menjadi alat yang kuat dalam melakukan klasifikasi dan memberikan hasil yang cukup akurat dalam banyak kasus. Namun, perlu diingat bahwa pemilihan nilai k yang tidak tepat atau data latih yang tidak representatif bisa mempengaruhi kinerja dan hasil dari algoritma ini.

Penelitian sebelumnya yang bertujuan mengklasifikasikan data yang belum diketahui nilai kelasnya berdasarkan k nilai terdekat adalah studi yang menggunakan metode k-NN untuk tujuan klasifikasi [8]. Pada penelitian tersebut, metode k-NN digunakan untuk mendiagnosis penyakit pada kucing berdasarkan data latih yang terdiri dari 240 data dengan 14 parameter dan 5 jenis kelainan kulit yang berbeda. Dalam konteks ini, kelasnya adalah jenis kelainan kulit pada kucing. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ketika $k=1$, tingkat akurasi tertinggi yang dicapai adalah 100%. Ini menunjukkan bahwa saat k-NN hanya mempertimbangkan tetangga terdekat ($k=1$), data latih yang paling mirip dengan data baru selalu memberikan prediksi yang akurat dengan tingkat akurasi yang sempurna [8]. Sebaliknya, tingkat akurasi terendah yang dicapai adalah 89,668%. Ini dapat terjadi ketika nilai k yang lebih besar digunakan, misalnya $k > 1$, sehingga klasifikasi menjadi lebih inklusif dan mewakili keragaman data. Dengan nilai k yang lebih besar, model mungkin akan lebih umum dan memiliki kinerja yang lebih baik dalam situasi dunia nyata, meskipun akurasi sedikit lebih rendah dari $k=1$.

Dalam penelitian lain, sistem pakar k-NN yang mengklasifikasikan penyakit pada ibu hamil menggunakan metode k-NN yang dimodifikasi menunjukkan kemampuannya menghasilkan tingkat akurasi sistem yang bervariasi. Hasilnya mencapai 85% dengan 82 data latih dan 20 data uji, sementara pengujian dengan 40 data latih dan 20 data uji menghasilkan akurasi terendah sebesar 65% [9]. Penelitian-penelitian lain juga menunjukkan bahwa k-NN cukup akurat untuk proses klasifikasi. k-NN adalah salah satu algoritma klasifikasi sederhana namun efektif dalam banyak kasus, terutama ketika data memiliki distribusi yang kompleks atau tumpang tindih [10], [11].

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan, penulis mengusulkan pembuatan sistem klasifikasi penyakit pada ibu hamil menggunakan metode k-NN dengan studi kasus di Klinik Utama Sukma Wijaya Kabupaten Sampang yang terletak di Pulau Madura, Jawa Timur. Penulis berharap sistem ini dapat memberikan pengetahuan atau informasi mengenai penyakit pada ibu hamil dengan gejala tertentu, serta memudahkan dalam proses klasifikasi penyakit pada ibu hamil di Kabupaten Sampang, khususnya di Klinik Utama Sukma Wijaya Kabupaten Sampang.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah yang dihasilkan berdasarkan uraian latar belakang adalah sebagai berikut:

1.2.1 Permasalahan

Penanganan dan analisis data kesehatan menjadi esensial untuk memahami dan mengatasi kondisi kesehatan tertentu pada sejumlah individu. Salah satu pendekatan penting dalam konteks ini adalah pengembangan sistem klasifikasi yang mampu mengidentifikasi dan mengklasifikasikan kondisi-kondisi tersebut berdasarkan gejala yang ada. Metode k-NN dalam konteks klasifikasi penyakit ibu hamil memiliki beberapa permasalahan yang perlu dipertimbangkan. Salah satunya adalah pemilihan parameter k yang optimal. Nilai k yang salah dapat mengakibatkan *underfitting* atau *overfitting*. *Underfitting* terjadi jika k terlalu

besar, sehingga model menjadi terlalu sederhana dan tidak mampu mengidentifikasi pola dalam data. Sementara itu, *overfitting* terjadi jika k terlalu kecil, sehingga model menjadi terlalu kompleks dan sensitif terhadap data latihan. Pemilihan nilai k yang tepat sangat penting untuk mencapai klasifikasi yang akurat. Selain itu, k-NN juga memerlukan komputasi yang intensif, terutama ketika *dataset* besar digunakan.

1.2.2 Metode Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang diidentifikasi, penelitian ini mengusulkan penerapan metode k-NN untuk melakukan klasifikasi pada penyakit ibu hamil. Proses klasifikasi ini memanfaatkan data gejala-gejala dari pasien ibu hamil yang terdokumentasi di Klinik Utama Sukma Wijaya Kabupaten Sampang. Metode k-NN akan diimplementasikan dalam mesin inferensi pakar, sehingga memungkinkan penarikan kesimpulan berdasarkan pengetahuan yang telah diakumulasi.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah, berapa tingkat akurasi maksimal yang dihasilkan pada proses pengujian dari sistem yang dibangun menggunakan metode k-NN untuk mengklasifikasikan penyakit ibu hamil?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dan manfaat yang dihasilkan dengan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.3.1 Tujuan Penelitian

Mengacu pada latar belakang dan rumusan masalah yang diuraikan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat akurasi maksimal

yang dihasilkan pada proses pengujian dari sistem yang dibangun menggunakan metode K-NN untuk mengklasifikasikan penyakit ibu hamil.

1.3.2 Manfaat Penelitian

1. Mampu memberikan pengetahuan tentang penerapan dari penggunaan metode K-NN dalam sistem pakar untuk mengklasifikasikan dan mengidentifikasi penyakit pada ibu hamil.
2. Dapat menghasilkan suatu sistem yang mampu mendiagnosis penyakit pada ibu hamil.
3. Dapat digunakan sebagai bahan rujukan untuk penelitian selanjutnya agar mendapatkan sistem yang lebih baik dari sebelumnya.

1.4 Batasan Masalah

Terdapat batasan-batasan yang diterapkan pada penelitian tugas akhir ini, diantaranya adalah:

1. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data yang diperoleh dari Klinik Utama Sukma Wijaya Sampang dengan jumlah 440 data rekam medis pasien yang dikumpulkan sejak bulan Desember 2020 hingga Januari 2022.
2. Gejala parameter yang digunakan terdiri dari 43 macam gejala dan 7 kategori penyakit, diantaranya; mola hidatidosa, hiperemesis gravidarum, blighted ovum, solusio plasenta, kehamilan ektopik, eklamsia, dan plasenta previa.
3. Parameter yang digunakan pada pengklasifikasian k-NN adalah parameter k dengan nilai $k=1$ hingga $k=20$.
4. Sistem dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman Python.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penelitian ini, digunakan sistematika penulisan dengan memberikan rincian di setiap bab seperti berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bagian awal penelitian ini terdiri dari bab pendahuluan yang memberikan gambaran umum tentang isi penelitian sesuai dengan judul. Penulis menyusun rangkuman dari setiap bagian yang terdiri dari; latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang teori-teori yang mendukung penelitian dan dapat menjadi dasar dalam proses pemecahan masalah serta penelitian terdahulu dengan permasalahan atau metode serupa.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab tiga berisikan tahapan penelitian, analisis kebutuhan, pengumpulan data, perancangan sistem, hingga analisis hasil. Pada bab ini juga diuraikan teknik pengolahan data, analisis model, implementasi sistem dan pengujian sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjabarkan tentang hasil implementasi dari sistem dengan menggunakan metode klasifikasi k-NN. Hasil dari implementasi terdiri dari: lingkungan uji coba, skenario uji coba, tahapan dalam pembuatan program, hasil uji coba, dan analisis hasil uji coba dari sistem.

BAB V PENUTUP

Bab ini membahas tentang kesimpulan yang didapat dari penelitian dengan menyesuaikan pada pertanyaan penelitian dan saran terkait pengembangan aplikasi selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian ini merupakan bagian penting dalam penelitian ini, yaitu berupa daftar artikel jurnal, tesis, disertasi atau buku yang mencantumkan sumber-sumber yang digunakan dalam penulisan untuk mendukung pernyataan, argumen, atau temuan yang disajikan dalam penelitian.