

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Kesehatan merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia. Menurut undang-undang No. 36 tahun 2009 tentang Kesehatan Pasal 1 ayat (1), kesehatan adalah keadaan sehat, baik secara fisik, mental, spiritual maupun sosial yang memungkinkan setiap orang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomis. Kesehatan seseorang dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik internal maupun eksternal. Faktor internal meliputi faktor fisik dan psikis, sedangkan faktor eksternal mencakup budaya masyarakat, lingkungan, ekonomi, pendidikan, dan lain sebagainya. Di antara faktor-faktor tersebut, lingkungan memiliki pengaruh paling tinggi terhadap status kesehatan. Para ahli kesehatan masyarakat sepakat bahwa lingkungan merupakan determinan utama derajat kesehatan penduduk[1].

Penyakit Tuberkulosis (TBC) merupakan salah satu problematika kesehatan masyarakat yang sangat serius untuk diperhatikan. Seiring dengan kemajuan zaman dan perkembangan teknologi, TBC masih menjadi momok besar dalam dunia kesehatan, terutama di negara berkembang maupun di negara maju. Dikategorikan sebagai penyakit menular, TBC memiliki karakteristik yang memungkinkannya untuk menyebar dengan cepat melalui udara yang tercemar oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*[2]. Penularan tuberkulosis (TBC) sangat cepat melalui udara. Percikan ludah atau dahak yang dikeluarkan saat batuk dan bersin menjadi media utama penularannya, menjadikan TBC sebagai salah satu penyakit dengan tingkat penularan tercepat di dunia[3]. Ruang publik, seperti tempat-tempat ramai, menjadi area berisiko tinggi bagi penularan TBC. Penelitian menunjukkan bahwa sekali batuk atau bersin, puluhan ribu kuman TBC dapat terlontar ke udara. Hal ini tentu saja sangat berbahaya bagi orang-orang di sekitar, terutama mereka yang tidak memiliki kekebalan tubuh yang kuat. Oleh karena itu, penggunaan masker di tempat-tempat umum sangat dianjurkan sebagai langkah pencegahan utama. Selain itu, berperilaku hidup bersih dan sehat, seperti menjaga kebersihan tangan dan menutup mulut saat batuk atau bersin, juga penting untuk memutus rantai penularan TBC[4].



Indonesia menempati posisi kedua dalam jumlah kasus TBC terbanyak di dunia setelah India, dengan China menempati peringkat ketiga. Pada tahun 2020, Indonesia berada di peringkat ketiga dengan jumlah kasus terbanyak, dan situasinya tidak jauh lebih baik pada tahun 2021. Diperkirakan terdapat sekitar 969.000 kasus TBC di Indonesia pada tahun tersebut (atau satu orang setiap 33 detik), meningkat 17% dari tahun sebelumnya, yang mencatat 824.000 kasus. Insidensi kasus TBC di Indonesia adalah 354 per 100.000 penduduk, artinya di setiap kelompok 100.000 orang di Indonesia, 354 di antaranya menderita TBC. Hal ini menjadi kendala besar dalam mencapai target eliminasi TBC pada tahun 2030.

Tingkat keberhasilan pengobatan TBC masih di bawah target global, mencapai 85 persen daripada target 90 persen. Pada tahun 2022, jumlah kasus TBC yang dilaporkan ke SITB mencapai 717.941 kasus, dengan cakupan penemuan TBC mencapai 74% (target: 85%). Pasien TBC yang belum terdeteksi bisa menjadi sumber penularan di masyarakat, menciptakan tantangan besar bagi program penanggulangan TBC di Indonesia[5].

Bangkalan merupakan Kabupaten di Jawa Timur dengan jumlah kasus penyakit *tuberkulosis* yang masih cukup tinggi. Kasus penyakit *tuberkulosis* yang terdapat di Bangkalan tahun 2018 sebanyak 1.253, tahun 2019 yaitu 1.445 kasus, 2020 sebanyak 989 kasus, 998 kasus tahun 2021, tahun 2022 sebanyak 1.486 kasus, dan tahun 2023, jumlah kasus TBC sebanyak 1.737 kasus yang mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya, namun angka kesembuhan penyakit *tuberkulosis* masih dibawah target nasional (Dinkes, 2022). Sebagaimana tujuan jangka panjang Penanggulangan Nasional tuberkulosis adalah menurunkan angka kesakitan dan angka kematian penyakit *tuberkulosis* dengan cara memutuskan rantai penularan, sehingga penyakit *tuberkulosis* tidak lagi menjadi masalah kesehatan masyarakat Indonesia. Maka kegiatan pencegahan menjadi sangat penting untuk memutuskan mata rantai penularan dengan mengetahui faktor yang mempengaruhi penyakit tuberculosi[6].

Penelitian yang menggunakan metode *k-medoids* untuk menganalisis *clustering* data penyakit menular. Data penyakit menular dari tahun 2020, 2021, dan 2022 dianalisis dengan tiga algoritma clustering: *k-means*, *k-medoids*, dan *x-means*.



Algoritma yang paling optimal untuk setiap tahun ditentukan berdasarkan nilai *Davies-Bouldin Index* (DBI). Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma yang paling optimal untuk data tahun 2020 adalah *k-medoids* dengan nilai DBI 0,553. Pada data tahun 2021, algoritma yang paling optimal adalah *k-means* dan *x-means* dengan nilai DBI 0,582. Sedangkan pada data tahun 2022, algoritma yang paling optimal adalah *k-means* dan *x-means* dengan nilai DBI 0,510[7].

Dalam penelitian lain menunjukkan bahwa klasterisasi penyakit menggunakan algoritma *K-Medoids* telah diterapkan pada sistem yang dirancang dengan 2 (dua) klaster yaitu rendah dan tinggi. Hasil pengujian diperoleh anggota masing-masing klaster untuk tiap-tiap penyakit yaitu *tuberculosis* klaster tinggi 32 dan rendah 60, penyakit pneumonia klaster tinggi 33 dan rendah 59, sedangkan untuk penyakit DBD klaster tinggi 10 anggota dan rendah 82 anggota. Metode *K-Medoids* dapat menjadi alat yang efektif untuk klasterisasi penyakit. Klasterisasi penyakit dapat membantu para peneliti untuk memahami pola penyebaran penyakit dan mengembangkan strategi pencegahan yang lebih efektif[8].

Adapun penelitian lainnya dengan menggunakan metode yang sama yaitu algoritma *K-Medoids*, menyatakan bahwa metode tersebut efisien dalam menangani *dataset* yang kecil dalam proses pengelompokan data. Hasil *clustering* menunjukkan bahwa jumlah cluster 2 memberikan kualitas yang baik dengan nilai yang mendekati 1. Oleh karena itu, dalam konteks analisis pengelompokan data terkait daerah-daerah yang mengalami kasus penyakit maag, keputusan untuk menggunakan 2 *cluster* dianggap lebih tepat karena dapat mendekati akurasi dalam mengelompokkan daerah-daerah tersebut sesuai dengan prevalensi kasus penyakit maag yang terjadi[9].

Berdasarkan hal di atas, pada penelitian ini menggunakan metode *K-Medoids* untuk *clustering* kasus *tuberculosis* dengan menggunakan nilai DBI *cluster* terbaik. *K-Medoids* ini dikatakan lebih baik dalam mengelompokkan *dataset* karena *k-medoids* merupakan salah satu metode *Clustering* yang efektif buat menanggulangi *dataset* yang kecil. Dengan pendekatan data mining yang bertujuan untuk mengetahui daerah penyebaran penyakit TBC dengan menggunakan metode *K-Medoids* di Kabupaten Bangkalan. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan informasi kepada pemerintah mengenai *Cluster* kasus penyakit TBC



di Kabupaten Bangkalan agar mengurangi jumlah kasus penyakit TBC untuk tahun-tahun berikutnya.

1.2.Rumusan Masalah

Berikut beberapa masalah yang dapat disimpulkan, yaitu:

1.2.1. Permasalahan

Penyakit Tuberkulosis (TBC) masih menjadi salah satu permasalahan kesehatan masyarakat yang memerlukan perhatian serius di Indonesia, termasuk di Kabupaten Bangkalan. Indonesia saat ini menempati peringkat kedua dengan jumlah kasus TBC terbanyak di dunia, ditandai dengan tingkat penularan yang cukup tinggi. Di Kabupaten Bangkalan sendiri, jumlah kasus TBC menunjukkan peningkatan dari tahun ke tahun. Salah satu kendala utama dalam mengatasi TBC adalah minimnya cakupan dalam menemukan kasus serta kurangnya data mengenai daerah-daerah dengan tingkat penyebaran TBC yang tinggi. Kondisi ini menyebabkan banyak penderita TBC tidak terdeteksi dan tetap menjadi sumber penularan aktif di masyarakat. Penelitian ini menggunakan data dengan 6 variabel utama, yaitu BARU BTA+, BTA NEG RON+, EP, ANAK, LUAS WILAYAH, dan JML PENDUDUK, untuk membantu mengidentifikasi pola penyebaran TBC di Kabupaten Bangkalan.

1.2.2. Metode Usulan

Penelitian ini mengangkat topik data mining pada *clustering* penyakit TBC di Kabupaten Bangkalan. *Clustering* pada penyakit TBC tersebut dilakukan menggunakan metode *K-Medoids*.

1.2.3. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, pertanyaan penelitian yang menjadi fokus penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil *clustering* penyakit TBC menggunakan metode K-Medoids di Kabupaten Bangkalan?
2. Berapa nilai hasil evaluasi menggunakan *Davies Bouldin Index* (DBI) dan *Silhouette Coefficient* dengan metode K-Medoids dalam *clustering* penyakit TBC di Kabupaten Bangkalan?



1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah

1.3.1. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui hasil *clustering* penyakit TBC menggunakan metode K-Medoids di Kabupaten Bangkalan.
2. Untuk mengetahui nilai hasil evaluasi menggunakan *Davies Bouldin Index* (DBI) dan *Silhouette Coefficient* dengan metode K-Medoids dalam clustering penyakit TBC di Kabupaten Bangkalan.

1.3.2. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini bagi pihak pemerintah dan pembaca sebagai berikut:

1. Manfaat Bagi Pihak Pemerintah :

Manfaat penelitian bagi pihak pemerintah yaitu sebagai berikut:

- a. Clustering penyakit TBC ini bertujuan untuk mengidentifikasi daerah-daerah dengan ciri-ciri tertentu, yang dapat digunakan sebagai acuan dalam merumuskan kebijakan yang lebih tepat dan efektif untuk pengendalian penyakit TBC di Kabupaten Bangkalan.
- b. Sebagai informasi yang berguna untuk Dinas Kesehatan dan masyarakat di Kabupaten Bangkalan.

2. Manfaat Bagi Pembaca :

Manfaat penelitian bagi pembaca yaitu sebagai berikut:

- a. Dapat meningkatkan pengetahuan dan wawasan pembaca mengenai metode K-Medoids.
- b. Sebagai referensi bagi pembaca untuk melakukan penelitian mengenai *Clustering*

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya menggunakan data kasus penyakit TBC dari Dinas Kesehatan Kabupaten Bangkalan.
2. Metode yang digunakan terbatas pada K-Medoids.



3. Dataset yang digunakan yaitu data kasus penyakit TBC di Kabupaten Bangkalan, menggunakan 6 variabel yaitu BARU BTA+, BTA NEG RON+, EP, ANAK, LUAS WILAYAH, dan JML PENDUDUK.
4. Metode Uji Validasi menggunakan *Davies-Bouldin Index* dan *Silhouette Coefficient*

1.5.Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan skripsi ini dibagi menjadi lima bab, yang masing-masing bab telah dirancang untuk tujuan tertentu, berikut penjelasan masing-masing bab :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini yang membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat serta batasan masalah.

BAB II : KAJIAN PUSTAKA

Bab ini memaparkan teori teori penunjang yang berkaitan dengan penyakit menular, tuberkulosis, data mining, *Clustering*, Metode K-Medoids, *Davies-Bouldin Index* (DBI), *Silhouette Coefficient* serta penelitian-penelitian terdahulu yang berhubungan dengan permasalahan yang diteliti dan menjadi acuan konseptual.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini mendeskripsikan mengenai metodologi penelitian seperti dataset yang digunakan, serta alur tahapan penelitian.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai hasil dan pembahasan dari proses penelitian yang dilakukan setelah mendapatkan data pendukung untuk memperoleh hasil penelitian.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini merumuskan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan serta memberi saran terdapat penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang keterangan mengenai sumber prujukan yang digunakan dalam penyusunan Skripsi. Pada penelitian ini daftar pustaka disusun secara otomatis dengan menggunakan aplikasi *mendeley*.

