

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 67 tahun 2021 menyatakan bahwa TBC (*tuberculosis*) merupakan penyakit menular disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dan dapat menginfeksi paru-paru serta organ lainnya (Kemenkes, 2021). TBC menyebar melalui udara ketika penderita TBC paru batuk, bersin atau meludah. Seseorang hanya perlu menghirup sedikit kumannya untuk terinfeksi. Ada beberapa faktor yang dapat meningkatkan risiko terkena penyakit TBC. Hal itu dimulai dari tidak sehatnya gaya hidup hingga memiliki sistem kekebalan tubuh yang lemah. Oleh karena itu dihimbau kepada masyarakat untuk selalu memakai masker di tempat umum dan senantiasa berperilaku hidup sehat dan bersih.

Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO), di setiap tahunnya ada 10 juta orang yang jatuh sakit akibat tuberkulosis (WHO, 2021). Meskipun tuberkulosis merupakan penyakit yang bisa dicegah dan disembuhkan, setiap tahun ada 1,5 juta orang meninggal diakibatkan TBC (*tuberculosis*). Hal inilah yang menjadikan tuberkulosis sebagai penyakit menular pembunuh teratas di dunia. Sebagian besar penderita tuberkulosis tinggal di negara yang berpenghasilan rendah dan menengah.

Lokasi penelitian adalah Dinas Kesehatan Kota Padangsidimpuan. Tempat penelitian tersebut mencakup seluruh data pasien yang terduga dan positif mengidap penyakit TBC data yang ada di Dinas Kesehatan Kota Padangsidimpuan merupakan hasil rekap data dari setiap Puskesmas dan Rumah Sakit yang ada di Kota Padangsidimpuan. Jumlah penderita TBC di Kota Padangsidimpuan pada tahun 2020 dan 2021 telah dirangkum pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 Jumlah Kasus Tuberkulosis di Kota Padangsidempuan

No	Fasyankes	Jumlah Terduga		Jumlah Ternotifikasi	
		2020	2021	2020	2021
1	Puskesmas Batunadua	68	129	47	41
2	Puskesmas Hutaimbaru	84	26	29	8
3	Puskesmas Labuhan Rasoki	55	10	19	2
4	Puskesmas Padangmatinggi	621	202	107	124
5	Puskesmas Pijarkoling	180	73	27	45
6	Puskesmas Pintu Langit	33	3	1	1
7	Puskesmas Pokenjior	48	18	8	5
8	Puskesmas Sadabuan	433	287	99	90
9	Puskesmas Sidangkal	24	3	24	0
10	Puskesmas Wek I	134	107	29	31
11	RS Metta Medika	0	24	0	6
12	RS TNI	0	0	0	0
13	RSUD Padangsidempuan	0	121	0	11
14	RSUD Inanta	2	14	2	14
15	RS Lapas	0	0	0	0
	Total	1682	1017	397	378

Sumber : Dinas Kesehatan Kota Padangsidempuan

TBC umumnya menyerang paru-paru. Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dapat menularkan orang lain melalui air liur yang disebarkan melalui udara saat penderita bersin, batuk, atau meludah. Proses penularan bakteri TBC (*tuberculosis*) membutuhkan kontak yang cukup dekat dan lama dengan penderita. Misalnya, kerja atau tinggal bersama dan kerap melakukan interaksi dalam kesehariannya.

Berdasarkan data yang diperoleh secara langsung melalui Dinas Kesehatan Kota Padangsidempuan terdapat 2 jenis penyakit TBC yang ditemui, yaitu TB Paru dan TB Kelenjar. Dinas Kesehatan Kota Padangsidempuan menjadi salah satu pilihan penulis dalam mengambil data pasien TBC. Oleh sebab itu, penulis berfokus pada Dinas Kesehatan yang memiliki data pasien penderita TBC yang ada di Kota Padangsidempuan.

Informasi untuk penentuan langkah-langkah operasional dalam mengatasi dan mengurangi penderita TBC secara cepat dan tepat sesuai sasaran di Kota Padangsidempuan sangat dibutuhkan. Evaluasi untuk mengetahui penyebaran penyakit TBC dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu TB Paru, dan TB Kelenjar. TBC dapat di derita berbagai kalangan, mulai dari usia muda hingga tua.

Pengelompokan daerah penyebaran penyakit TBC di Puskesmas Padangmatinggi Kota Padangsidempuan masih menggunakan pendataan secara manual sehingga proses dan evaluasinya lama. Oleh sebab itu, masyarakat ataupun pihak Puskesmas cukup sulit untuk menentukan lokasi rawan penderita TBC dan lokasi yang sekiranya terbebas dari penyakit tersebut untuk tindakan antisipasi. Informasi ini sangat dibutuhkan oleh masyarakat dan pihak Puskesmas untuk mengetahui intensitas penderita dan fokus pelayanan yang diberikan kepada penderita TBC. Berdasarkan alasan tersebut sangat diperlukan sistem yang dapat membantu untuk menganalisis dan mengelompokkan data kasus TBC dengan wilayah yang berada di Kota Padangsidempuan dan model penyajian hasil dengan baik. Hal itu tidak hanya memperhatikan jumlah penderita TBC, tetapi dikaitkan juga dengan faktor geografis. Salah satu analisis dan pengelompokan data dapat diterapkan dengan menggunakan analisis *cluster*.

Analisis *cluster* merupakan kegiatan menganalisa beberapa objek untuk menemukan kesamaan dan perbedaan sehingga membentuk suatu *cluster* sama maupun berbeda dengan objek tersebut (Sari & Sukestiyarno, 2021). *Clustering* bertujuan untuk mengelompokkan dan memahami struktur data. Salah satu metode analisis *cluster* dalam pengelompokan data adalah *K-Means*. *K-Means* salah satu metode data *clustering* non hierarki yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk satu atau lebih *cluster* atau kelompok, sehingga yang memiliki karakteristik sama dikelompokkan ke dalam *cluster* dan data yang mempunyai karakteristik berbeda dikelompokkan ke dalam kelompok lainnya. Metode *K-Means clustering* untuk alternatif metode *cluster* data dengan ukuran yang lebih besar. Hal ini dikarenakan metode ini memiliki kecepatan lebih tinggi jika dibandingkan dengan metode hierarki.

Penelitian ini akan menerapkan metode klasifikasi data *mining Naïve Bayes* untuk mengetahui atau mendiagnosa penyakit TBC. Data yang digunakan adalah data fasilitas pelayanan kesehatan (fasyankes) Kota Padangsidempuan.

Geographic Information System (GIS) atau Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu sistem khusus untuk mengetahui informasi letak dan wilayah seperti pemetaan, dengan kata lain Sistem Informasi Geografis merupakan sistem

basis data yang mempunyai kemampuan khusus dalam mengelola data berdasarkan keruangan (spasial) dengan sistem data yang telah diolah. Sistem Informasi Geografis digunakan untuk berbagai kepentingan selama data tersebut diolah dan memiliki referensi geografi. Yaitu, data tersebut terdiri dari objek atau fenomena, dapat ditampilkan dalam bentuk fisik serta mempunyai lokasi keruangan. Tujuan utama dari penggunaan Sistem Informasi Geografis yaitu mempermudah dalam mendapatkan informasi yang tersimpan sebagai atribut suatu objek atau lokasi. Ciri utama suatu data yang dapat dimanfaatkan Sistem Informasi Geografis berupa data yang terikat dengan lokasi dan data dasar yang belum di spesifikasi. Data yang di proses dalam Sistem informasi geografis terdiri dari data atribut dan data spasial dalam tampilan digital. Data spasial merupakan data yang berkaitan dengan lokasi keruangan dan umumnya berbentuk peta. Sedangkan data atribut adalah data dalam bentuk tabel yang memiliki fungsi menjelaskan keberadaan berbagai objek sebagai data spasial.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka permasalahan yang penulis dapat rumuskan adalah:

1. Bagaimana membuat suatu Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web untuk pemetaan penyebaran TBC di Kota Padangsidimpuan menggunakan metode K-Means?
2. Bagaimana mengolah data untuk mengetahui penyakit TBC pada fasilitas pelayanan kesehatan (fasyankes) dengan metode *Naïve Bayes*?

1.3 Batasan Masalah

Penjelasan mengenai permasalahan yang akan dibahas pada tugas akhir ini tidak terlalu jauh dari kajian masalah yang penulis paparkan, maka penulis membatasi masalah pada hal-hal berikut ini:

1. Materi atau konten sistem ini berisi informasi jumlah terduga dan jumlah positif penyakit TBC.

2. Pemetaan data sebaran penyakit TBC dibatasi pada wilayah Kota Padangsidempuan.
3. Metode yang digunakan untuk proses analisis *cluster* adalah metode *K-Means*.
4. Variabel yang digunakan untuk proses analisis *cluster* adalah umur, batuk, penurunan berat badan, sesak nafas, berkeringat malam, batuk darah, dan demam.
5. Metode yang digunakan untuk proses diagnosa awal penyakit TBC adalah metode *Naïve Bayes*.
6. Penyajian data spasial pemetaan penyebaran penyakit TBC menggunakan *Google Maps V3 API*.
7. Data yang dipakai untuk hasil penelitian adalah data penderita terduga dan penderita positif penyakit TBC tahun 2020 dan 2021.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membangun Sistem Informasi Geografis berbasis web untuk pemetaan penyebaran TBC berdasarkan wilayah Kota Padangsidempuan.
2. Menerapkan metode *K-Means clustering* dalam Sistem Informasi Geografis untuk pemetaan penyebaran TBC berdasarkan wilayah Kecamatan di Kota Padangsidempuan.
3. Menerapkan metode *Naïve Bayes* dalam Sistem Diagnosa Penyakit TBC Berdasarkan *Class* riwayat hasil pemeriksaan penderita TBC.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian untuk tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Pemetaan sebaran penyakit TBC disajikan secara visual dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web yang dapat diakses secara *online* oleh banyak pengguna.

2. Dari data sebaran penyakit TBC dapat dilakukan proses analisis *cluster* sesuai dengan batasan masalah.
3. Membantu mengetahui prediksi penyakit TBC pada pasien di fasyankes Kota Padangsidempuan.
4. Dapat dijadikan referensi bagi peneliti sebelumnya.