

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes melitus merupakan suatu kelainan metabolik yang terjadi akibat ketidakmampuan pankreas dalam menghasilkan hormon insulin secara cukup. Kondisi ini dapat digolongkan sebagai penyakit kronis karena berlangsung dalam jangka waktu lama. Berdasarkan penyebabnya DM diklasifikasikan ke dalam beberapa jenis, yaitu pre-Diabetes, DM tipe I, DM tipe II serta DM gestasional. DM tipe 2 terjadi akibat adanya resistensi insulin yang di mana sel-sel pada tubuh tidak mampu merespon sepenuhnya insulin.¹ Selama tiga dekade terakhir, dunia saat ini memasuki fase transisi epidemiologi, di mana beban kesehatan beralih dari penyakit menular ke arah meningkatnya prevalensi Penyakit Tidak Menular (PTM). *World Health Organization* (WHO) tahun 2025 menyatakan bahwa setidaknya ada sebanyak 830 juta orang diseluruh dunia menderita diabetes, yang didominasi dari negara berpenghasilan rendah dan menengah. Lebih dari setengah penderita belum mendapatkan pengobatan, dan jumlah penderita diabetes serta kasus yang tidak tertangani terus meningkat dari waktu ke waktu.²

Berdasarkan *Internasional Diabetes Federation* (IDF), pada tahun 2024 terdapat lebih dari 594 juta orang berusia 20-79 tahun di seluruh dunia terdiagnosis DM. Angka ini diproyeksi akan mencapai 853 juta orang pada tahun 2050. Secara global, Indonesia menduduki peringkat kelima sebagai negara dengan jumlah kasus DM terbanyak di tahun 2021, setelah empat negara dengan beban kasus lebih tinggi, yakni Cina, India, Pakistan, dan Amerika Serikat. Pada tahun 2024, sebanyak 20,4 juta penduduk Indonesia berusia 20-79 tahun yang terdiagnosis DM, dan jumlah ini diperkirakan akan mencapai 28,6 juta orang di tahun 2050.³

Hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 yang tercantum dalam Profil Kesehatan Provinsi Jawa Barat menunjukkan bahwa prevalensi DM di Jawa Barat mencapai 1,7%, angka yang sama dengan prevalensi nasional. Selain itu, capaian pelayanan kesehatan bagi penderita DM yang mendapatkan

pelayanan sesuai standar pada tahun 2024 mencapai 89,56% dari total 598.461 kasus, meningkat cukup signifikan dibandingkan tahun 2023 yang hanya mencapai 76,42%.⁴ Pada tingkat kabupaten, laporan Dinas Kesehatan Kabupaten Cirebon tahun 2023 mencatat adanya 14.055 kasus DM tipe 2, mengindikasikan bahwa penyakit ini masih menjadi masalah kesehatan yang signifikan di wilayah tersebut.⁵

Di tingkat fasilitas pelayanan kesehatan, jumlah kasus DM tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Babakan menunjukkan tren peningkatan. Pada tahun 2023 tercatat sebanyak 333 kasus, dan pada tahun tersebut Puskesmas Babakan menempati peringkat ke-6 dari total 60 Puskesmas di Kabupaten Cirebon dalam jumlah kasus DM tipe 2. Selanjutnya, berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 30 Agustus 2025, diperoleh data bahwa jumlah kasus DM tipe 2 pada tahun 2024 sebanyak 594 kasus. Perbandingan kedua data tersebut menunjukkan adanya kenaikan sebanyak 261 kasus, atau sekitar 78,38% dalam satu tahun. Peningkatan yang cukup tajam ini mengindikasikan bahwa beban penyakit DM tipe 2 di wilayah Puskesmas Babakan terus bertambah dari waktu ke waktu. Kondisi tersebut mengakibatkan perlunya dilakukan analisis yang lebih mendalam.

Tingginya prevalensi kasus DM tipe 2 serta komplikasi yang ditimbulkan merupakan masalah kesehatan masyarakat. Untuk itu perlu dilakukan upaya pencegahan DM tipe 2 dengan melihat faktor risiko yang mempengaruhi penyakit tersebut.¹ Peningkatan kasus ini tidak hanya berkaitan dengan perubahan gaya hidup, tetapi juga oleh kombinasi faktor risiko, termasuk karakteristik individu seperti risiko yang tidak dapat dimodifikasi yaitu usia dan jenis kelamin, serta faktor risiko yang dapat dimodifikasi seperti obesitas dan hipertensi, pola aktivitas fisik, dan kebiasaan merokok.⁶⁻⁹ Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa perempuan berisiko lebih tinggi terkena DM tipe 2 dibanding laki-laki karena pengaruh hormon yang dapat memengaruhi peningkatan indeks massa tubuh dan metabolisme glukosa.⁶ Selain itu, kelompok usia >40 tahun mempunyai risiko yang lebih tinggi dibandingkan

usia <40 tahun karena adanya penurunan fungsi metabolik seiring bertambahnya usia.⁷

Obesitas dan hipertensi menjadi komponen utama yang memengaruhi meningkatnya risiko kejadian DM tipe 2. Penumpukan lemak dalam tubuh dapat menurunkan sensitivitas insulin dan mengganggu keseimbangan glukosa darah. Sementara itu, penderita hipertensi cenderung mengalami gangguan dalam mekanisme kerja insulin.⁸ Aktivitas fisik yang rendah serta kebiasaan merokok turut memperburuk kondisi metabolisme tubuh sehingga memperbesar potensi terjadinya DM tipe 2.⁹

Meskipun berbagai penelitian telah mengidentifikasi faktor risiko DM tipe 2, sebagian besar kajian masih berfokus pada prevalensi dan hubungan antar variabel tanpa memvisualisasi spasial yang menggambarkan distribusi wilayah kasus.¹⁰ Pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan memvisualisasi spasial berpotensi memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai distribusi kasus dan faktor risiko di suatu wilayah. Beberapa penelitian di Indonesia telah memanfaatkan SIG untuk menganalisis distribusi kasus DM tipe 2 dengan bantuan aplikasi *Quantum Geographic Information System* (QGIS), seperti di Kabupaten Ngada, Provinsi Sumatera Utara, Kota Denpasar, dan Kota Semarang.^{10–13} Namun demikian, sebagian besar penelitian tersebut dilakukan pada skala wilayah kota atau kabupaten, sehingga belum banyak penelitian di tingkat wilayah kerja puskesmas.⁹

Sebagai upaya mendukung pelayanan kesehatan di tingkat dasar, khususnya dalam penanganan kasus DM tipe 2 yang masih tergolong relatif tinggi di Puskesmas Babakan, perlu dilakukan surveilans kesehatan. Surveilans yang sebagaimana telah diatur dalam Permenkes Nomor 45 Tahun 2014 merupakan kegiatan pemantauan data dan informasi secara sistematis dan berkesinambungan mengenai prevalensi penyakit atau faktor kesehatan yang memengaruhi perkembangan dan penyebaran atau gangguan kesehatan. Dalam pelaksanaannya surveilans kesehatan mencakup tahapan pengumpulan, pengolahan, analisis, dan distribusi data secara terpadu, dengan tujuan menyediakan informasi yang objektif, terukur, serta dapat dibandingkan lintas

waktu, lokasi, dan kelompok masyarakat untuk mendukung pengambilan keputusan.¹⁴ Untuk memudahkan dalam pelaporan surveilans, diperlukannya sistem informasi yang dapat mendukung penyajian data, salah satunya adalah melalui pemetaan berbasis SIG.

SIG merupakan metode yang efektif untuk menganalisis kondisi kasus DM tipe 2 pada tingkat wilayah. Melalui pemanfaatan perangkat lunak QGIS, data wilayah dapat ditampilkan dalam bentuk peta digital yang menggambarkan variasi nilai kasus dan faktor risiko antarwilayah. Pendekatan ini mempermudah proses identifikasi area dengan tingkat kasus atau risiko yang lebih tinggi. Penelitian ini menjadi upaya inovatif dalam penyajian informasi spasial berbasis wilayah yang bersifat interaktif dan informatif, serta mendukung pengambilan keputusan di bidang kesehatan masyarakat.¹¹

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk memetakan kasus serta tingkat risiko kasus DM tipe 2 pada cakupan layanan Puskesmas Babakan menggunakan aplikasi QGIS versi 3.10.0. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan visualisasi spasial yang lebih detail, membantu dalam proses pengambilan keputusan berbasis data, serta memperkuat upaya promotif dan preventif terhadap penyakit DM tipe 2 di tingkat pelayanan kesehatan dasar.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: “Bagaimana gambaran pemetaan kasus dan tingkat risiko diabetes melitus di wilayah kerja Puskesmas Babakan berbasis Sistem Informasi Geografis pada tahun 2024?”.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pemetaan kasus dan tingkat risiko kasus DM Tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Babakan Kabupaten Cirebon Tahun 2024 berbasis Sistem Informasi Geografis.

2. Tujuan Khusus

- a. Memetakan dan mendeskripsikan jumlah menjadi kategori kasus Diabetes Melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Babakan Kabupaten Cirebon tahun 2024.
- b. Memetakan dan mendeskripsikan jumlah menjadi tingkat risiko dari faktor-faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi pada kasus Diabetes Melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Babakan Kabupaten Cirebon tahun 2024.
- c. Memetakan dan mendeskripsikan tingkat risiko dan faktor risiko yang dapat dimodifikasi pada kasus Diabetes Melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Babakan Kabupaten Cirebon tahun 2024.
- d. Memetakan dan mendeskripsikan kategori kasus dan tingkat risiko diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Babakan pada tahun 2024.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

a. Bagi Akademik

Penelitian ini diharapkan mampu memperkaya referensi ilmiah khususnya dalam pemanfaatan Sistem Informasi Geografis untuk menganalisis faktor risiko Diabetes Melitus Tipe 2. Hasil penelitian dapat dijadikan rujukan dalam pengembangan kurikulum, metode pembelajaran, serta kajian ilmiah terkait analisis spasial menggunakan QGIS.

b. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini dapat menjadi sumber referensi dalam memahami penerapan analisis spasial pada penelitian kesehatan, sekaligus memperkuat pengetahuan metodologis terkait pengolahan data dan pembuatan peta tematik berbasis SIG.

2. Manfaat Praktisi

a. Bagi Peneliti

Penelitian ini membantu meningkatkan kompetensi peneliti dalam mengelola data spasial dan menerapkan analisis berbasis SIG, termasuk dalam penyusunan peta tematik dan pembobotan variabel risiko.

b. Bagi fasilitas pelayanan kesehatan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengambilan keputusan terkait distribusi kasus Diabetes Melitus Tipe 2 Berbasis Sistem Informasi Geografis serta mendukung pelaksanaan program pencegahan dan pengendalian penyakit tersebut di lingkungan pelayanan kesehatan.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Variabel Penelitian	Letak Perbedaan
1.	Nugrahaeni & Widianawati (2022)	Persebaran Kasus Diabetes Melitus Pasien Rumah Sakit Telogorejo Berbasis Wilayah Kota Semarang Tahun 2020	Deskriptif dengan metode pendekatan kuantitatif	Pasien rawat inap, pasien rawat jalan, pasien baru, pasien lama, total pasien per kecamatan	Perbedaan terletak pada variabel yang diteliti, metode penelitian, lokasi penelitian, dan waktu penelitian
2.	Rivian et al. (2025)	Analisis Spasial Kasus Diabetes Melitus dan Faktor Risiko di Provinsi Sumatera Utara Tahun 2023	Deskriptif kuantitatif	Kasus diabetes melitus, hipertensi, obesitas, merokok, konsumsi alkohol, dan aktivitas fisik	Perbedaan terletak pada variabel yang diteliti, lokasi penelitian, dan waktu penelitian
3.	Siagian et al. (2025)	Analisis Faktor Risiko Dan Pemetaan Kasus Diabetes Mellitus Di Pulau Sumatera (Analisis Data SKI 2023)	Pendekatan kuantitatif dengan desain studi <i>cross sectional</i>	Kasus diabetes, konsumsi makanan manis, aktivitas fisik, dan obesitas sentral	Perbedaan terletak pada variabel yang diteliti, lokasi penelitian, dan waktu penelitian
4.	Yewale et al. (2025)	<i>Geographic information system mapping and predictors of glycemic control in children and youth with type 1 diabetes: a study from Western India</i>	Penelitian ini menggunakan <i>cross sectional</i> dengan metode pendekatan multidisiplin dan holistik	Kontrol glikemik (HbA1c), usia, jenis kelamin, kelas sosial ekonomi, durasi diabetes, dan jarak rumah ke pusat layanan kesehatan	Perbedaan terletak pada, variabel penelitian, lokasi penelitian, waktu penelitian, dan aplikasi yang digunakan
5.	Peminovira et al. (2024)	<i>Mapping Hypertension Case Distribution as the Comorbidity of Diabetes Mellitus</i>	Kuantitatif deskriptif	Kasus hipertensi, pasien rawat jalan, usia, dan jenis kelamin,	Perbedaan terletak pada variabel yang diteliti, lokasi penelitian, dan waktu penelitian

Berdasarkan kajian terhadap lima penelitian terdahulu yang membahas pemetaan kasus Diabetes Melitus ataupun analisis faktor risikonya, tidak ditemukan penelitian yang memiliki kesesuaian konteks wilayah, sumber data,

metode analisis, serta detail pemetaan seperti penelitian ini. Penelitian sebelumnya umumnya dilakukan pada wilayah yang luas, menggunakan data berskala makro, atau hanya meneliti sebagian faktor risiko saja. Hal tersebut berbeda dengan penelitian ini yang secara khusus dilakukan di Puskesmas Babakan Kabupaten Cirebon pada tahun 2024 dengan fokus pada pemetaan kasus dan tingkat risiko DM tipe 2. Adapun perbedaannya dapat dilihat pada beberapa poin berikut:

1. Perbedaan wilayah dan level spasial

Sebagian besar penelitian sebelumnya menggunakan cakupan wilayah besar seperti provinsi, pulau, atau negara lain sehingga peta yang dihasilkan bersifat umum. Penelitian ini berbeda karena berfokus pada wilayah kerja Puskesmas Babakan dengan skala mikro, sehingga mampu menunjukkan pola distribusi kasus DM Tipe 2 secara lebih rinci di tingkat desa/kelurahan.

2. Perbedaan variabel yang diteliti

Studi-studi sebelumnya cenderung menganalisis satu atau dua faktor risiko saja, seperti obesitas, hipertensi, atau konsumsi makanan manis. Penelitian ini menyajikan perbedaan dengan memasukkan faktor risiko yang dapat dimodifikasi dan tidak dapat dimodifikasi secara bersamaan untuk menentukan tingkat risiko DM Tipe 2, sehingga hasilnya lebih komprehensif dan relevan dengan kondisi individu di wilayah Puskesmas Babakan.

3. Sumber data yang berbeda

Penelitian terdahulu banyak menggunakan data survei nasional/provinsi seperti SKI, Riskesdas, atau data populasi besar. Penelitian ini berbeda karena memanfaatkan data riil kasus DM Tipe 2 yang sudah mendapatkan pengobatan di Puskesmas Babakan, sehingga gambaran yang diperoleh lebih akurat dan sesuai kondisi pelayanan kesehatan tahun 2024.

4. Perbedaan metode analisis spasial

Beberapa penelitian sebelumnya belum menjelaskan secara rinci perangkat lunak pemetaan yang digunakan atau hanya menghasilkan peta dasar. Penelitian ini memiliki keaslian berupa penggunaan Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan QGIS versi 3.10 untuk memetakan persebaran kasus sekaligus tingkat risikonya, sehingga memberikan visualisasi spasial yang lebih mendalam dan bisa langsung dimanfaatkan oleh pihak puskesmas maupun pemerintah daerah.

Berdasarkan keempat perbedaan tersebut, penelitian ini memiliki kebaruan atau *novelty* berupa penggunaan data kasus DM Tipe 2 tingkat puskesmas, analisis tingkat risiko yang lebih lengkap, serta pemetaan spasial rinci berbasis SIG untuk wilayah kerja Puskesmas Babakan Kabupaten Cirebon tahun 2024, yang belum ditemukan pada penelitian sebelumnya.