

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pada tanggal 2 Maret 2020, Indonesia untuk pertama kalinya mengonfirmasi kasus COVID-19. Hingga tanggal 28 Mei 2020, tercatat 31.024 kasus COVID-19 yang telah menyebar di 34 provinsi di Indonesia. Kondisi pandemi COVID-19 yang terjadi ini membawa dampak yang cukup serius pada tatanan kesehatan, perekonomian, dan sosial di Indonesia (Chairani, 2020). COVID-19 merupakan hasil infeksi virus corona 2 (SARS-CoV-2) melalui saluran pernapasan yang pertama kali diisolasi dan diidentifikasi pada pasien yang terpapar di pasar makanan laut di Kota Wuhan, Provinsi Hubei, China pada Desember 2019 (Shi et al., 2020). Terdapat berbagai upaya yang dilakukan pemerintah sebagai upaya menanggulangi dampak COVID-19 seperti diberlakukannya pembatasan sosial berskala besar (PSBB) hingga sosialisasi program 3M (menjaga jarak, mencuci tangan, memakai masker) (Sari & Sriwidodo, 2020).

Pada perkembangan penanganan COVID-19, dilakukan sejumlah penelitian pembuatan vaksin maupun obat untuk mengatasi COVID-19. Terdapat total 19 jenis vaksin COVID-19 dari berbagai penjuru dunia (Gandryani & Hadi, 2021). Vaksin merupakan agen biologis yang memiliki respon imun terhadap antigen spesifik yang berasal dari patogen penyebab penyakit menular (Machingaidze & Wiysonge, 2021). Vaksin sudah banyak digunakan untuk mencegah berbagai macam penyakit. Hal tersebut tidak menutup kemungkinan vaksin dapat digunakan untuk mencegah penyebaran COVID-19 (Sari & Sriwidodo, 2020).

Berdasarkan data persebaran COVID-19 di Indonesia, DKI Jakarta merupakan salah satu provinsi dengan persebaran COVID-19 tertinggi di Indonesia. Sebagai ibukota Indonesia dengan sejumlah tempat rekreasi, pusat bisnis, dan banyaknya pengunjung dari luar kota, DKI Jakarta menjadi wilayah dengan urgensi yang tinggi untuk dilakukan vaksin. Pada kasus COVID-19 yang masih tinggi dengan pemberian vaksin secara serentak pada masyarakat dapat

meningkatkan kekebalan tubuh yang nantinya berdampak pada penurunan jumlah kasus yang terinfeksi COVID-19. Pemberian vaksin ini dilakukan bertahap, yaitu gelombang pertama pada bulan Januari 2021 dengan sasaran tenaga kesehatan, petugas publik dan lansia. Sasaran gelombang kedua vaksin adalah kelompok rentan dan masyarakat umum (Widowati et al., 2022).

Jakarta Timur merupakan salah satu wilayah di DKI Jakarta dengan tingkat vaksin yang masih tergolong rendah, terdapat total 16,37% warga yang belum menerima vaksin sama sekali, dimana pada wilayah lain di DKI Jakarta seperti kepulauan seribu hanya tersisa 6,39% warga belum menerima vaksin dan wilayah lainnya seperti Jakarta Selatan berada pada angka 15,68% (OGD DKI Jakarta, 2021). Disisi lain Jakarta Timur merupakan wilayah dengan pemukiman padat yang kerap dikunjungi oleh pendatang dari luar wilayah untuk kepentingan bisnis ataupun rekreasi hiburan (Kusumadewi & Lestari, 2020). Berdasarkan data COVID-19 DKI Jakarta diketahui bahwa Duren Sawit dan Ciracas merupakan salah satu kecamatan di Jakarta Timur dengan tingkat kasus COVID-19 terbanyak di DKI Jakarta disertai dengan angka kematian yang lebih tinggi dibanding wilayah lainnya.

Dengan persentase yang relatif tinggi pada warga Jakarta Timur yang belum menerima vaksin selama kurun waktu 15 bulan penyebaran vaksin di Indonesia, maka dapat dikatakan bahwa pemberian vaksin masih perlu sangat diperhatikan dengan pemerataan sasaran yang dituju di setiap daerahnya (Ratu et al., 2020). Untuk itu penelitian ini bermaksud membantu pemerintah DKI Jakarta bagian Jakarta Timur untuk memberikan vaksin secara menyeluruh dengan klasifikasi wilayah berdasarkan prioritas yang masih sangat memerlukan vaksin. Klasifikasi dilakukan dengan menganalisis data vaksin sehingga dapat diketahui wilayah mana saja yang memiliki tingkat urgensi tertinggi untuk diberikan vaksin. Untuk menghasilkan klasifikasi wilayah dengan lebih menyeluruh, maka pengamatan dilakukan pada tingkat kecamatan berdasarkan data sebaran vaksin Jakarta Timur. Data vaksin COVID-19 telah disediakan oleh pemerintah dalam bentuk *Open Government Data* (OGD).

OGD menyediakan data yang dapat di akses dan dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mendapatkan informasi (Manongga et al., 2018). Keterbukaan

mengenai data-data tersebut berbentuk transparansi dan akuntabilitas dengan harapan dapat digunakan oleh akademisi, pebisnis, birokrat, profesional dan kalangan lainnya untuk mengembangkan keahlian dibidangnya (Yudan & Arief Virgy, 2021). Data tersebut dapat diakses melalui internet dan dipublikasikan agar masyarakat dengan mudah dan bebas memanfaatkan data tersebut (Moestopo & Isaura, 2020). OGD untuk vaksin kini sudah diterapkan oleh kota-kota besar yang berada di Indonesia salah satunya yaitu DKI Jakarta. Data vaksin wilayah Jakarta Timur berbasis kecamatan, kelurahan dan RT dapat diakses oleh masyarakat pada portal vaksin DKI Jakarta.

Pada prosesnya, klasifikasi wilayah dilakukan dengan *data mining*. *Data mining* merupakan sebuah proses menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* yang digunakan untuk mengidentifikasi informasi dan pengetahuan terkait dari berbagai relasional *database* yang besar. *Data mining* merupakan penentuan keputusan dari pola lama ke pola baru menggunakan perhitungan algoritma (Chen et al., 1996). Adapun beberapa metode dalam *data mining* salah satunya adalah klasifikasi (Thoriq & Nurhadiyono, 2014). Klasifikasi digunakan untuk pengolahan data dalam skala yang besar. Dalam klasifikasi terdapat target variabel kategori, sehingga dapat dilakukan penggolongan data seperti wilayah ataupun kegiatan vaksin dengan kategori prioritas tinggi, sedang, dan rendah. Salah satu metode klasifikasi yang dapat dilakukan adalah dengan pohon keputusan (Kesavaraj & Sukumaran, 2013).

Pohon keputusan sendiri dapat memberikan klasifikasi mengenai prioritas-prioritas utama dalam pemberian vaksin karena menggunakan konsep seperti akar-prioritas, sehingga pohon keputusan dapat digunakan untuk mengetahui langkah yang perlu dilakukan pemerintah dalam pemerataan vaksin. Terdapat banyak algoritma yang dapat digunakan dalam pembentukan pohon keputusan, yaitu: ID3, CART, dan C4.5 (Kesavaraj & Sukumaran, 2013).

Algoritma C4.5 adalah algoritma yang dapat menginterpretasikan pohon keputusan dengan mudah. Algoritma C4.5 dianggap sebagai algoritma yang sangat membantu dalam melakukan klasifikasi data karena karakteristik data yang diklasifikasikan dapat diperoleh dengan jelas, baik dalam bentuk struktur pohon keputusan (decision tree) maupun dalam bentuk aturan atau *rule If – Then*

sehingga memudahkan pengguna dalam melakukan penggalian informasi terhadap data yang bersangkutan (Rani, 2016). Algoritma C4.5 merupakan pengembangan dari algoritma ID3 (Kurniawan, 2017). Algoritma C4.5 merupakan kelompok algoritma decision tree (Pohon Keputusan) yang dapat menghasilkan pohon keputusan dengan menggunakan nilai *gain* atau angka mayoritas (Ruggieri, 2002). Dengan demikian klasifikasi data vaksin menggunakan Algoritma C4.5 dan *output* berupa pohon keputusan mengenai prioritas tertinggi wilayah yang memerlukan vaksin dapat memberikan gambaran tindakan yang perlu dilakukan pada wilayah yang memiliki urgensi tertinggi.

Input dari algoritma ini berupa *training samples* dan *testing samples*. *Training samples* adalah data yang digunakan untuk membangun pohon keputusan, sedangkan *testing samples* adalah data yang digunakan untuk mengetahui performa pohon keputusan yang dihasilkan (Ermawati & Hidayatulloh, 2016). Proses yang digunakan dalam pohon keputusan dengan cara mengubah data menjadi sebuah model pohon, lalu disederhanakan menjadi sebuah *rules* (Ginting et al., 2020). Pada penelitian ini dilakukan klasifikasi pada wilayah penerima vaksin di Jakarta Timur dengan Algoritma C4.5 untuk mengetahui skala prioritas wilayah yang perlu diberikan vaksin terlebih dahulu. Penelitian ini diharapkan dapat membantu pemerintah dalam memberikan pemerataan vaksin di Indonesia khususnya wilayah DKI Jakarta.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka rumusan masalah yang akan diteliti adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses Algoritma C4.5 dalam menentukan klasifikasi untuk wilayah penerima vaksin COVID-19 di Jakarta Timur?
2. Bagaimana hasil klasifikasi data vaksin dengan Algoritma C4.5 yang diurutkan berdasarkan prioritas kelompok wilayah untuk pemerataan vaksin di Jakarta Timur?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui cara pengimplementasian Algoritma C4.5 dalam menentukan jumlah klasifikasi untuk wilayah penerima vaksin COVID-19 di Jakarta Timur.
2. Untuk mengetahui hasil klasifikasi data vaksin pada setiap wilayah di Jakarta Timur dengan Algoritma C4.5 untuk pemerataan pemberian vaksin COVID-19.

I.4 Batasan Penelitian

Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada Algoritma C4.5 dan implementasi terhadap program vaksin COVID-19 di Jakarta Timur.
2. Penelitian ini menggunakan *RapidMiner* untuk implementasi Algoritma C4.5.

I.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu pemerintah daerah Jakarta Timur mengetahui wilayah atau daerah mana saja yang perlu diprioritaskan dalam penerimaan vaksin untuk pemerataan vaksin di wilayah Jakarta Timur.
2. Menambah pengetahuan atau referensi dalam pengembangan ilmu teknologi, khususnya pada sistem informasi.

I.6 Sistematika Penelitian

Penyusunan laporan tugas akhir pada penelitian ini diuraikan dalam beberapa bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti dan dibahas pula hasil-hasil penelitian terdahulu yang mempunyai keterkaitan dengan penelitian yang sedang berlangsung.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah penelitian secara rinci meliputi apa saja yang dilakukan pada saat penelitian dan terdapat konseptual yang dimodelkan dan sistematika suatu penulisan sehingga dapat digambarkan lebih jelas tentang apa saja yang dilakukan.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Bab ini menjelaskan mengenai gambaran umum objek penelitian meliputi fungsi algoritma C4.5 yang terlibat dalam penelitian ini.

Bab V Analisis dan Pembahasan

Pada bab Analisis dan Pembahasan akan membahas hasil dari sebuah rancangan Algoritma C4.5 dan Hasil Pengujiannya.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini dijelaskan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran terhadap penelitian yang telah dilakukan.