

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Setiap tahun 4,8 juta anak lahir di Indonesia. Dengan tingginya angka kelahiran ini menempatkan bangsa Indonesia pada urutan keempat setelah Cina, India, dan Amerika Serikat dengan populasi mencapai hampir 270 juta jiwa. Sejak pelaksanaan program KB pada tahun 1970, Indonesia telah berhasil menurunkan angka kelahiran total dari 5,7 (1960) menjadi 2,45 anak per keluarga pada awal 2020. Namun, capaian ini belum maksimal karena masih di atas target pemerintah yaitu 2,1 anak per keluarga. Salah satu penyebab tingginya kelahiran di Indonesia adalah rendahnya jumlah akseptor keluarga berencana di kalangan laki-laki, hanya 4,4% dibandingkan dengan cakupan perempuan usia subur yang telah menjadi akseptor KB mencapai 61,9%. Angka akseptor laki-laki di Indonesia ini jauh lebih rendah dibandingkan dengan negara tetangga seperti Filipina (24%), Malaysia (16,8%), dan Thailand (9%). Data ini mencerminkan partisipasi laki-laki dalam program KB melalui penggunaan kontrasepsi belum dianggap umum di Indonesia (William, 2020).

Sedangkan rata-rata angka kelahiran bayi di Jawa Timur sendiri mencapai 500 ribu bayi per tahun. Dengan jumlah jiwa yang semakin banyak, maka diperlukan sandang, pangan, papan, pendidikan dan lapangan pekerja, yang harus menjadi perhatian dari pemerintah. Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Jawa Timur berada di urutan 15 dari 34 provinsi seluruh Indonesia. Selain angka kelahiran bayi yang tinggi, angka kematian ibu dan anak juga masih cukup tinggi. Setiap tahunnya sekitar 359 ibu meninggal per 100 ribu ibu melahirkan (Jajeli, 2018).

Salah satunya yaitu di kabupaten Bojonegoro, angka kelahiran bayi di kabupaten Bojonegoro untuk saat ini mengalami penurunan secara drastis. Bupati Bojonegoro menyampaikan bahwa angka kelahiran bayi menurun disebabkan karena minimnya tenaga medis di kabupaten Bojonegoro dan faktor utama penyebab kelahiran bayi menurun adalah faktor kemiskinan. Itu relevan dengan data di Bojonegoro yang menyebut bahwa 1.169 penduduk sangat miskin, 4.516

penduduk miskin, dan 6.780 penduduk hampir miskin. Beban ekonomi yang mengakibatkan asupan gizi kepada anak dan ibu tidak cukup. Faktor yang paling mendasar penyebab angka kelahiran bayi menurun adalah angka kematian ibu yang semakin tinggi. Angka kematian ibu (AKI) adalah indikator yang menggambarkan akses dan kualitas masyarakat terhadap kualitas pelayanan kesehatan di suatu negara. Data AKI di kabupaten Bojonegoro mengalami peningkatan selama 2 tahun terakhir. Selain itu, angka lain yang menjadi indikator mutu pelayanan kesehatan adalah angka kematian bayi (AKB). Pada tahun 2020 jumlah AKB di Bojonegoro sebanyak 138 kasus atau 7,97 per 1.000 kelahiran hidup. AKB tahun 2020 mengalami penurunan dibandingkan dengan tahun 2019 yang mencapai 9,3 per 1.000 kelahiran hidup. Meskipun AKB di Bojonegoro lebih rendah dari target SDG's yaitu 20/1000 KH, namun ada kecenderungan terus meningkat selama 9 tahun terakhir (Kominfo, 2022).

Salah satu faktor penyebab terjadinya kenaikan jumlah penduduk di suatu negara adalah angka kelahiran ditambah dengan teknologi yang semakin canggih bisa membuat kelahiran seorang anak dapat dipercepat, apabila terjadi terus menerus maka yang akan terjadi adalah terjadinya kepadatan penduduk. Teknologi obat-obatan yang semakin berkembang sehingga menyebabkan angka kematian menurun sedangkan angka kelahiran tetap menjulang tinggi. Hal ini dapat mendorong terjadinya pertumbuhan penduduk yang semakin lama semakin cepat (Parihah, 2020).

Dalam mengatasi masalah tersebut perlu adanya analisis data untuk mengetahui prediksi pertambahan jumlah angka kelahiran bayi setiap tahun-nya. Menurut Badan Pusat Statistik (2022) Anak yang lahir hidup adalah semua anak yang waktu lahir memperlihatkan tanda-tanda kehidupan, walaupun sesaat, seperti adanya detak jantung, bernafas, menangis, dan tanda-tanda kehidupan lainnya. Faktor-faktor yang mempengaruhi angka kelahiran sendiri menurut (Roy, 2018) ada 4 macam, jenis kelamin laki-laki, jenis kelamin perempuan, jumlah penduduk, dan pasangan usia subur. Angka kelahiran bayi sebagai indikator yang penting untuk mencerminkan keadaan derajat kesehatan di suatu masyarakat. Jumlah pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat disuatu daerah membawa dampak dari sisi aspek kehidupan manusia. Jika pertumbuhan penduduk secara kuantitas

tidak diimbangi secara kualitas masyarakat, dapat menimbulkan beban dan masalah bagi pembangunan (Yohanni Syahra, Ismawardi Santoso, 2019).

Perkembangan teknologi informasi pada zaman ini yang sangat pesat dimulai dari penemuan informasi baru pada *big data* dengan mencari suatu pola tertentu atau sering disebut dengan istilah *Data Mining* (Idris, 2019). *Data mining* merupakan proses dimana menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, serta *machine learning* yang digunakan untuk mengekstraksi (proses pemisahan) dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat terkait dari berbagai database besar. *Data mining* terutama digunakan sebagai metode untuk mencari pengetahuan yang terdapat dalam basis data yang besar sehingga sering disebut *Knowledge Discovery in Databases* (KDD). Proses pencarian pengetahuan bigdata ini menggunakan berbagai macam teknik pembelajaran komputer atau disebut dengan *machine learning* yang digunakan untuk menganalisis dan mengekstraksikannya. Proses pencarian bersifat iteratif (berulang) dan interaktif (saling berhubungan) untuk menemukan sebuah pola atau model yang valid, baru, dimengerti dan bermanfaat.

Dalam pengaplikasiannya *data mining* memerlukan berbagai macam perangkat lunak analisis data untuk menemukan pola dan relasi (hubungan) data agar dapat digunakan untuk membuat prediksi atau peramalan (Rani, 2020). *Data Mining* juga sering digunakan dalam penelitian untuk pola penjualan, penentuan jumlah produksi, keterkaitan pelanggan, dan lain sebagainya. Penelitian yang dilakukan untuk kepentingan pemerintah tentang kependudukan dalam program penekanan jumlah penduduk sangat jarang dilakukan. Pada hal ini penelitian tentang *Data Mining* dalam pemerintahan sangat diperlukan sebagai bahan informasi bagi pemerintahan.

Kegiatan *data mining* juga meliputi pemakaian dan pengumpulan data secara historis untuk menemukan pola, keteraturan, atau hubungan didalam data. Sedangkan proses untuk memprediksi (meramalkan) dengan menggunakan metode klasifikasi. Klasifikasi adalah sebuah tugas yang sangat sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari, pada dasarnya melibatkan pembagian objek sehingga masing-masing ditugaskan ke salah satu dari beberapa jumlah kategori yang saling melengkapi dan eksklusif atau sering disebut dengan istilah *class*. Metode klasifikasi

(*classifier*) adalah suatu pendekatan sistematis yang digunakan untuk membangun model klasifikasi dari suatu himpunan data percobaan. Setiap metode menggunakan algoritma pembelajaran untuk mendapatkan suatu model yang paling memenuhi hubungan antara himpunan atribut dan label kelas dalam data percobaan (Syifa Sintia Al Khautsar, 2018).

Dengan berkembangnya teknologi informasi saat ini, terutama pada bidang *data mining* yang telah banyak digunakan dalam sistem informasi. Ada beberapa metode klasifikasi *data mining* yang sering digunakan untuk memprediksi atau meramalkan, seperti *Algoritma Naive Bayes Classifier*, *Decision Tree*, *Neural Network*, *K-Nearest Neighbour*, *Artificial Neural Network*, dan atau metode klasifikasi lain (Septiani, 2018, Cahyani, Fithriasari and Iriawan, 2018). Pengertian *Algoritma Naive Bayes* adalah sebuah metode atau analisis yang dilakukan dalam bentuk klasifikasi ataupun prediksi data baik berupa data training dan data testing (Wijaya, 2018). *Algoritma Naive Bayes* juga dapat diartikan sebagai sebuah metode yang tidak memiliki aturan, *Algoritma Naive Bayes* menggunakan cabang matematika yang dikenal dengan nama teori probabilitas digunakan untuk mencari peluang terbesar dari kemungkinan klasifikasi, yaitu dengan cara melihat frekuensi setiap klasifikasi pada data training. *Algoritma Naive Bayes* ini memanfaatkan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes, yaitu ilmuwan yang memprediksi probabilitas di masa depan berdasarkan dengan pengalaman di masa sebelumnya atau masa lalu. (Retnosari, 2021).

Salah satu penerapan *Algoritma Naive Bayes* adalah menentukan tingkat prediksi. Penentuan tingkat prediksi angka kelahiran bayi memungkinkan pemerintahan agar lebih mudah dalam menanggulangi angka kelahiran tinggi yang ada di kabupaten Bojonegoro. Menurut Manalu (2019) keuntungan menggunakan *Algoritma Naive Bayes* adalah bahwa metode ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (training data) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian. *Algoritma Naive Bayes* sering bekerja jauh lebih baik dalam kebanyakan situasi dunia nyata yang kompleks dari pada yang diharapkan. *Algoritma Naive Bayes* sendiri juga mudah di implementasikan dan mampu mendapatkan hasil baik dalam banyak kasus (Desiani, 2022).

Beberapa penelitian terdahulu terkait dengan *Algoritma Naive Bayes* adalah, penelitian oleh Eva Rahma Indriyani, Paradise, dan Merlinda Wibowo yang berjudul “Perbandingan Metode *Naive Bayes* dan *Support Vector Machine* untuk Analisis Sentimen terhadap Vaksin Astrazeneca di Twitter” menghasilkan akurasi sebesar 87.27% dari data uji dan untuk *Naive Bayes* sebesar 76,81% (Indriyani, 2022). Penelitian selanjutnya oleh Nur Isnaini Parihah, Sari Hartini, Juarni Siregar yang berjudul “Prediksi Angka Kelahiran Bayi pada Desa Tridaya Sakti dengan Menggunakan *Algoritma Naive Bayes*” menghasilkan prediksi angka kelahiran 2020 label keterangan $P(X | \text{Keterangan} = \text{“Tinggi”}) = 5,63839\text{E-}10$ (Parihah, 2020).

Selanjutnya penelitian oleh Nuur Rochman Naafian, Sri Siswanti, dan Wawan Laksito Yuly yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Metode Kontrasepsi di Puskesmas II Colomadu Dengan *Algoritma Naive Bayes*” dari hasil penelitian ini didapatkan metode *Naive Bayes* adalah 82,2 % (Naafian, 2018). Selanjutnya penelitian oleh Anne Mudya Yolanda, Arisman Adnan, dan Azra Aulia Dwiputri yang berjudul “Pemodelan Klasifikasi pada Indeks Ketimpangan Gender (IKG) Tahun 2020 dengan Metode *Naive Bayes*” dari hasil penelitian ini didapatkan hasil akurasi klasifikasi IKG pada data training akurasi keseluruhan (*overall accuracy*) sebesar 82.86 %, sedangkan akurasi dari prediksi data testing sebesar 83.72 % (Yolanda, 2022).

Selanjutnya penelitian oleh Suprpto, Suwarno, Maria Yustina yang berjudul “Komparasi Metode Klasifikasi *Data Mining Algoritma C4.5* dan *Naive Bayes* untuk Pemilihan Alat Kontrasepsi pada kantor Dinas BPKB Kedungreja Cilacap” didapatkan hasil bahwa *Algoritma Naive Bayes* merupakan algoritma yang lebih baik dengan nilai *accuracy* dan *Kappa* yang tinggi yaitu sebesar 92.46% dan nilai *Kappa* 0.880 yang termasuk kategori sangat kuat (*very good*) (Suprpto, 2021). Dan sementara penelitian oleh Amin Abdullah Sidiq dan Febrian Wahyu Christanto yang berjudul “*Algoritma Naive Bayes* untuk Penentuan PKH (Program Keluarga Harapan) Berbasis Sistem Pendukung Keputusan” dari hasil penelitian ini adalah E-PKH dapat mengklasifikasikan data warga ke dalam kategori *approve* atau tidak *approve* menggunakan *Algoritma Naive Bayes* berdasarkan data warga yang sudah ada yang diperoleh dari data terpadu kelurahan Karanganyar Gunung dan diuji

menggunakan RapidMiner diperoleh presisi 87,50%, recall 100%, dan akurasi 93,33% (Sidiq, 2020).

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Metode *Algoritma Naive Bayes* diatas mendapatkan akurasi yang tinggi, maka dari itu peneliti tertarik menerapkan Metode *Algoritma Naive Bayes* untuk memprediksi data angka kelahiran bayi selama kurun waktu 30 tahun sebagai bahan evaluasi dan analisa untuk mendukung strategi prediksi pada tahun berikutnya dengan tujuan untuk mengetahui dan menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi angka kelahiran (jenis kelamin laki-laki, jenis kelamin perempuan, dan pasangan usia subur), maka peneliti memilih judul “Prediksi Angka Kelahiran Bayi di Kabupaten Bojonegoro dengan Menggunakan *Algoritma Naive Bayes*”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana statistik deskriptif angka kelahiran bayi di kabupaten Bojonegoro beserta variabel yang diduga mempengaruhinya?
2. Bagaimana hasil prediksi tingkat kelahiran bayi di Kabupaten Bojonegoro menggunakan *Algoritma Naive Bayes*?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui statistik deskriptif angka kelahiran bayi yang ada di kabupaten Bojonegoro beserta variabel yang diduga mempengaruhinya.
2. Mengetahui hasil prediksi tingkat kelahiran bayi di Kabupaten Bojonegoro menggunakan *Algoritma Naive Bayes*.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain :

1. Bagi Peneliti

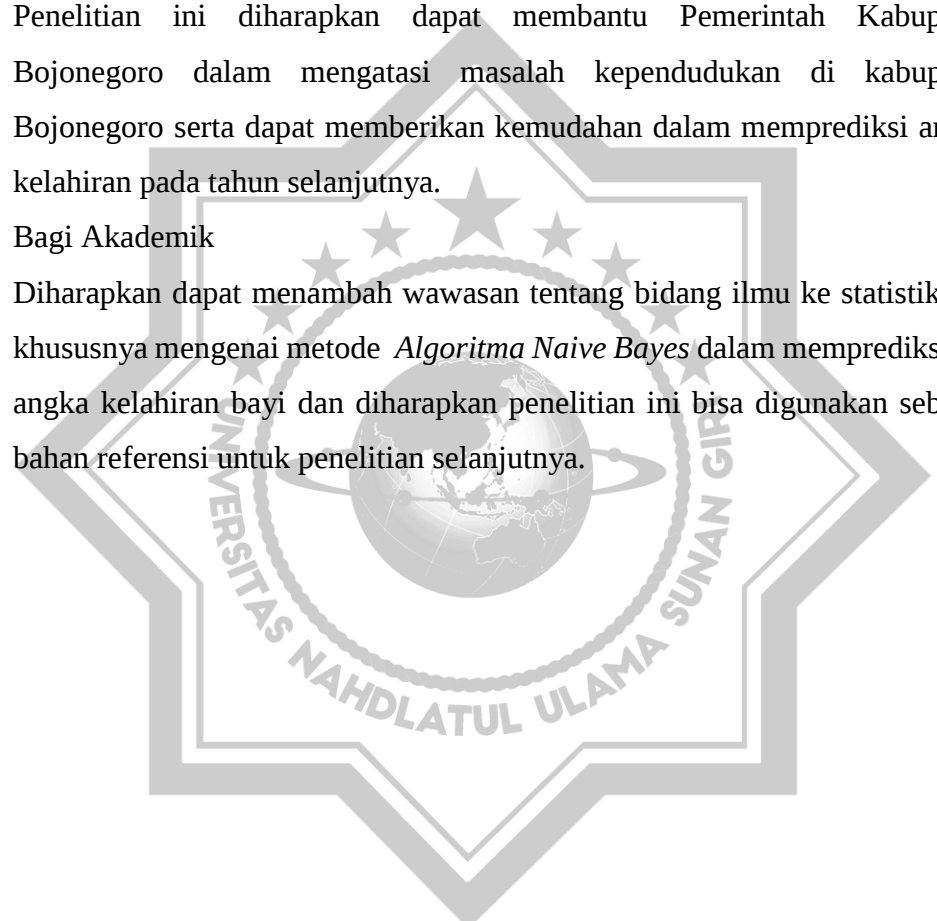
Peneliti diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai bidang ilmu statistika khususnya dalam memprediksi *Algoritma Naive Bayes* terhadap angka kelahiran bayi dengan membandingkan tingkat akurasi *Naive Bayes*.

2. Bagi Pemerintah

Penelitian ini diharapkan dapat membantu Pemerintah Kabupaten Bojonegoro dalam mengatasi masalah kependudukan di kabupaten Bojonegoro serta dapat memberikan kemudahan dalam memprediksi angka kelahiran pada tahun selanjutnya.

3. Bagi Akademik

Diharapkan dapat menambah wawasan tentang bidang ilmu ke statistika-an khususnya mengenai metode *Algoritma Naive Bayes* dalam memprediksikan angka kelahiran bayi dan diharapkan penelitian ini bisa digunakan sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.



UNUGIRI