

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Pendahuluan

Produksi daging sapi di Indonesia merupakan salah satu sektor penting dalam industri peternakan yang memiliki dampak signifikan terhadap perekonomian nasional (KEMENTERIAN PERTANIAN, 2023). Hingga saat ini kebutuhan daging sapi untuk konsumsi dalam negeri terus meningkat, sementara suplai dari sentra-sentra peternakan sapi terutama di Indonesia belum bertambah. Seperti diketahui konsumsi daging sapi dalam negeri selalu meningkat terutama pada saat bulan Ramadhan, Idul Fitri, Idul Adha, dan sebagian pada bulan Desember (Saragih, 2023).

Menurut data *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) yang dirilis pada tahun 2018, konsumsi daging pada masyarakat Indonesia pada 2017 baru mencapai rata-rata 1,8/ kapita/tahun kg untuk daging sapi. Sedangkan berdasarkan data Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan, konsumsi daging sapi pada tahun 2018 sebesar 2,50 kg/kapita/tahun, tahun 2019 naik menjadi 2,56 kg/kapita/tahun. Sementara tahun 2020, konsumsi daging kembali turun dampak dari pandemi Covid-19 menjadi 2,36 kg/kapita/tahun. Pada tahun 2021 naik menjadi sebesar 2,44 kg/kapita/tahun akibat pandemi yang belum berakhir. Tahun 2022 menurut angka prognosa sapi akan kembali naik menjadi 2,62 kg/ kapita/tahun. Tahun 2023 konsumsi daging sapi sedikit mengalami penurunan menjadi 2,44 kg/kap/tahun. Kebutuhan daging sapi dan kerbau nasional jika tingkat konsumsi sebesar 2,44 kg/kap/tahun adalah sebesar 680,01 ribu ton. Tingkat kebutuhan nasional sebesar 680,01 ribu ton, lebih rendah dibandingkan tahun-tahun sebelumnya karena pengaruh melemahnya ekonomi global (KEMENTERIAN PERTANIAN, 2023).

Dikutip dari laman *website* suarasurabaya.net konsumsi protein hewani orang Indonesia, khususnya yang berasal dari daging masih di bawah rata-rata dunia. Ini berdasarkan laporan *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) and the *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO) yang menunjukkan konsumsi daging sapi nasional pada 2023 yaitu sebesar 2,25 kg/kapita/tahun, masih berada di bawah rata-rata konsumsi daging sapi dunia yaitu 6,31kg/kapita/tahun (Suarasurabaya.net, 2024)

Penting bagi pemerintah dan para pemangku kepentingan untuk dapat memprediksi jumlah produksi daging sapi dengan akurat. Prediksi yang akurat akan membantu dalam perencanaan strategis, pengelolaan sumber daya, serta pengambilan kebijakan yang efektif dalam rangka memenuhi kebutuhan pasar.

Metode prediksi yang digunakan dalam analisis data sangat menentukan tingkat akurasi prediksi yang dihasilkan. Salah satu pendekatan yang sering digunakan dalam prediksi adalah *Linear Regression*, sebuah metode yang digunakan untuk melihat hubungan antar satu variabel independent (bebas) dan mempunyai hubungan garis lurus dengan variabel dependennya (terikat) (Harsiti, dkk., 2022). Namun, hubungan antara faktor-faktor yang mempengaruhi produksi daging sapi tidak selalu linier. Dalam banyak kasus, terdapat pola yang lebih kompleks dan non-linear, yang tidak dapat ditangkap dengan baik oleh model linier sederhana.

Sebagai alternatif, *Polynomial Regression* muncul sebagai metode yang mampu menangkap hubungan non-linear antara variabel-variabel tersebut. *Polynomial Regression* adalah perluasan dari *Linear Regression* dengan penambahan derajat polinomial pada variabel independen. Dimana metode ini bersifat fleksibel dan berguna untuk menentukan adanya kelengkungan polinomial dalam data (Dama, dkk., 2021). Regresi polinomial merupakan suatu jenis regresi khusus yang terdapat pada hubungan lengkung (curvilinear) antara nilai dependen (Y) dan nilai independen (X). Regresi Polynomial ialah model Regresi Linier yang dimodelkan dengan menjumlahkan pengaruh dari setiap variabel prediktor (X) yang dipangkatkan sampai orde ke-n (Rakhman dkk., 2023). Model regresi polinomial berguna ketika ada alasan untuk meyakini bahwa hubungan antara dua variabel bersifat kurvilinear (Ostertagová, 2012).

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan mengenai prediksi produksi daging sapi. Salah satunya dilakukan oleh Eka dkk (2021) yang meneliti *trend* produksi daging sapi secara nasional dengan menggunakan metode *Linear Regression* dan *Polynomial Regression*. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Murwanto (2022) bertujuan untuk mengetahui proporsi populasi dan produksi sapi potong di Provinsi Papua Barat, tingkat pertumbuhan populasi dan produksi sapi

potong di Provinsi Papua Barat, model trend populasi dan produksi sapi potong di Provinsi Papua Barat, dan prediksi populasi dan produksi sapi potong di Provinsi Papua Barat. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Al-Hakim, dkk (2023) dengan menggunakan *Linear Regression* berhasil melakukan prediksi produksi daging sapi per tahun untuk wilayah provinsi Jawa Timur. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Maulana (2024) memprediksi produksi daging sapi di provinsi Sulawesi Utara menggunakan metode *Monte Carlo* dengan tingkat akurasi rata-rata keseluruhan yaitu 88.5%. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Dewi dkk (2023), penelitian ini bertujuan melakukan peramalan jumlah produksi daging unggas berdasarkan konsumsi daging unggas masyarakat Provinsi Jawa Barat dari tahun 2022 s.d 2025 menggunakan metode *Linear Regression*. Hasil yang didapatkan adalah nilai error dari prediksi variabel tahun dan produksi sebesar 6.81% sedangkan variabel tahun dan konsumsi sebesar 0.46%.

Provinsi Jawa Barat menempati urutan kedua sebagai provinsi dengan tingkat produksi daging sapi per tahun terbanyak di Indonesia sesuai dengan data yang disajikan oleh BPS Indonesia yaitu sebanyak 76287,2 ton pada tahun 2023 atau 15,15% secara nasional. Maka, sesuai dengan data tersebut provinsi Jawa Barat menyumbang nilai yang cukup signifikan untuk memenuhi kebutuhan daging sapi untuk masyarakat Indonesia. Sehingga pada penelitian ini penulis akan mencoba melakukan analisis terhadap trend produksi daging sapi secara nasional serta di wilayah provinsi Jawa Barat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan membandingkan kinerja algoritma *Linear Regression* dan *Polynomial Regression* dalam memprediksi jumlah produksi daging sapi di Indonesia dan di provinsi Jawa Barat. Dengan memahami kelebihan dan kekurangan masing-masing metode, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi pengembangan strategi prediksi di sektor peternakan, serta bagi para peneliti dan praktisi di bidang ilmu data dan statistik.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka rumusan masalah yang sesuai adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi algoritma *Linear Regression* dan *Polynomial Regression* dalam memprediksi jumlah produksi daging sapi di Indonesia dan Jawa Barat?
2. Bagaimana komparasi *Linear Regression* dan *Polynomial Regression* dalam memprediksi jumlah produksi daging sapi di Indonesia dan Jawa Barat?

1.3. Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan permasalahan diatas, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui implementasi algoritma *Linear Regression* dan *Polynomial Regression* dalam memprediksi jumlah produksi daging sapi di Indonesia dan Jawa Barat.
2. Untuk mengetahui komparasi *Linear Regression* dan *Polynomial Regression* dalam memprediksi jumlah produksi daging sapi di Indonesia dan Jawa Barat.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Wilayah yang diteliti adalah Indonesia dan Jawa Barat.
2. Data yang digunakan untuk wilayah Indonesia diambil dari *website Food and Agriculture Organization of the United Nations* pada rentang tahun 1961 – 2023 berupa data *time series* per tahun.
3. Data yang digunakan untuk wilayah Jawa Barat diambil dari *website* Badan Pusat Statistik Indonesia pada rentang tahun 2000 – 2023 berupa data *time series* per tahun.
4. Metode yang digunakan adalah *Linear Regression* dan *Polynomial Regression*.
5. Evaluasi kinerja model hanya menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* MAPE.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini terdiri dari:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini berisi kajian teori mengenai penelitian terdahulu, produksi daging sapi, *Linear Regression*, *Polynomial Regression*, dan evaluasi model.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan rancangan penelitian yang dimulai dari tahap awal, yaitu identifikasi masalah, hingga tahap akhir yang mencakup pembuatan dan evaluasi model prediksi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memaparkan proses pelaksanaan penelitian, termasuk pengumpulan data serta hasil eksperimen yang telah dilaksanakan. Seluruh masalah yang telah dirumuskan sebelumnya diulas dalam bab ini, mencakup pengembangan model, desain eksperimen, dan evaluasinya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini merangkum temuan utama dari penelitian, menyajikan bagaimana hasil penelitian berhasil menjawab pertanyaan dan rumusan masalah yang telah disusun sebelumnya. Semua temuan penting dievaluasi untuk memberikan gambaran yang jelas tentang efektivitas metode yang digunakan serta relevansi hasil dalam konteks permasalahan yang diteliti. Selain itu, bagian ini juga menyajikan rekomendasi untuk penelitian di masa mendatang, dengan menyoroti area yang memerlukan eksplorasi lebih lanjut atau pendekatan yang berbeda. Rekomendasi ini didasarkan pada keterbatasan yang dihadapi selama penelitian dan peluang yang teridentifikasi untuk memperbaiki atau memperluas penelitian.