

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Inflasi adalah fenomena kenaikan harga secara umum yang terus berlanjut dalam periode tertentu (Saefulloh *et al.*, 2023). Inflasi berdampak pada perubahan nilai mata uang suatu negara dan memicu perubahan pola permintaan serta penawaran barang dan jasa. Tingkat inflasi yang rendah dan stabil menciptakan iklim ekonomi yang kondusif bagi pertumbuhan. Konsumen dan produsen dapat lebih mudah merencanakan keuangan jangka panjang ketika harga barang dan jasa relatif stabil. Hal ini mendorong peningkatan investasi dan konsumsi, yang pada gilirannya merangsang pertumbuhan ekonomi. Inflasi yang tinggi dan tidak stabil dapat menghambat pertumbuhan ekonomi. Kenaikan harga yang cepat dan tidak terkendali membuat daya beli masyarakat menurun. Konsumen cenderung menunda pembelian barang-barang besar, sementara produsen kesulitan dalam perencanaan produksi karena ketidakpastian harga. Kondisi ini dapat menyebabkan penurunan investasi dan produksi yang pada akhirnya menghambat pertumbuhan ekonomi.

Pengendalian inflasi tentunya sangat penting untuk dilakukan, hal ini didasarkan bahwa tingkat inflasi yang tinggi dan tidak stabil memberikan dampak negatif pada semua sektor terutama kondisi ekonomi sosial masyarakat (Bank Indonesia, 2024). Faktor penawaran dan kejutan eksternal seperti kenaikan harga minyak dunia atau bencana alam juga turut memengaruhi tingkat inflasi, meskipun

kebijakan moneter Bank Indonesia berperan penting dalam mengelola tekanan inflasi dari sisi permintaan. Komponen harga yang sangat volatil seperti makanan dan harga-harga yang diatur pemerintah (*administered prices*) berkontribusi signifikan terhadap inflasi di Indonesia, membatasi ruang gerak Bank Indonesia dalam mencapai target inflasi, terutama ketika terjadi guncangan eksternal yang besar.

Agar kebijakan pemerintah dalam mengatasi inflasi lebih efektif, diperlukan prediksi yang akurat mengenai tingkat inflasi di masa mendatang. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk tujuan ini adalah regresi *Locally Estimated Scatterplot Smoothing* (LOESS). Metode regresi parametrik sering kali digunakan untuk memodelkan hubungan antara variabel respons dan penjelas, namun regresi parametrik bergantung pada asumsi-asumsi tertentu, seperti linieritas hubungan antara variabel, residual yang berdistribusi normal independen identik, homoskedastisitas (variansi residual yang konstan), dan tidak adanya autokorelasi antar residual (Weisberg, 2005). Metode regresi nonparametrik yang lebih fleksibel seperti regresi LOESS lebih sering digunakan, karena asumsi-asumsi tersebut tidak selalu mencerminkan realitas. Metode ini tidak memerlukan asumsi bentuk hubungan antara variabel dan menawarkan pendekatan yang lebih adaptif dalam memodelkan data, sehingga dapat memberikan prediksi yang lebih akurat dan sesuai dengan pola data yang kompleks.

Regresi LOESS menjadi pilihan utama dalam banyak kasus, meskipun terdapat berbagai macam metode regresi nonparametrik, seperti regresi *spline* atau kernel. Kemampuannya menangani pola data yang kompleks dan nonlinier menjadikannya lebih unggul dalam berbagai analisis. Pola data nonlinier merujuk

pada hubungan antara variabel yang tidak dapat dijelaskan atau digambarkan dengan garis lurus atau persamaan linier. Hubungan antara variabel di dalam pola linier bisa melibatkan bentuk-bentuk yang lebih rumit seperti lengkungan, siklus, atau fluktuasi yang tidak mengikuti pola linier (Weisberg, 2005). Salah satu cara paling sederhana untuk mengecek apakah terdapat hubungan linier atau nonlinier adalah dengan memvisualisasikan data menggunakan *scatter plot*.

Berbeda dengan metode lainnya, seperti regresi *spline* atau kernel, regresi LOESS memberikan keunggulan dalam hal interpretasi lokal data, sebagaimana pada setiap titik prediksi dihitung dengan mempertimbangkan titik-titik data di sekitarnya (Cleveland, 1979). Regresi LOESS dapat digunakan baik untuk data *cross-sectional* maupun runtun waktu, menjadikannya sangat berguna dalam berbagai konteks analisis. Metode ini efektif dalam menangani data dengan pola yang bervariasi sepanjang waktu, atau data yang memiliki hubungan nonlinier yang sulit ditangkap oleh model parametrik.

Regresi LOESS sangat cocok diterapkan pada data yang memiliki pola nonlinier, data dengan variasi lokal yang tajam, atau data yang memiliki fluktuasi dan perubahan mendadak (Cleveland, 1979). Pada data ekonomi yang sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal, regresi LOESS mampu memberikan kurva yang lebih sesuai dengan bentuk data. Keunggulan utama regresi LOESS terletak pada fleksibilitasnya, di mana model ini dapat menghasilkan prediksi yang lebih akurat tanpa mengandalkan bentuk fungsional yang ketat (Cleveland, 1979). Ada 3 parameter penting dalam regresi LOESS, yaitu *span*, *degree*, dan fungsi bobot. *Span* digunakan untuk menentukan ukuran *neighborhood* lokal yang berperan sebagai parameter pemulusan. *Degree* digunakan untuk menentukan tingkat

polinomial yang digunakan dalam pemodelan lokal. Fungsi bobot digunakan untuk memberi bobot pada titik data berdasarkan jaraknya dari titik prediksi. Dengan memilih parameter yang tepat, regresi LOESS dapat diadaptasi untuk menggambarkan pola data yang sangat beragam dan kompleks (Cleveland, 1979).

Penelitian yang dilakukan oleh Moreno *et al.* (2014) menunjukkan bahwa regresi LOESS sangat efektif dalam mereduksi *noise* dan mengisi gap pada data runtun waktu yang kompleks, seperti data *Fraction of Absorbed Photosynthetically Active Radiation* (fAPAR). Dalam hal ini Regresi LOESS lebih akurat dibandingkan metode lain seperti *Double Logistic* (DLOG), *Smoothing Spline* (SSP), *Interpolation for Data Reconstruction* (IDR), dan *Adaptive Savitzky-Golay* (ASG). Fleksibilitas LOESS dalam menangkap pola lokal tanpa memerlukan asumsi hubungan fungsional tertentu antara variabel menjadikannya metode terbaik untuk data runtun waktu, terutama dalam menghadapi data dengan pola nonlinier.

Prasojo (2022) memanfaatkan regresi LOESS untuk menganalisis intensitas pencarian kata kunci terkait pekerjaan di *Google Trends* selama pandemi *COVID-19*. Regresi LOESS digunakan untuk memuluskan data intensitas pencarian kata kunci seperti PHK, lowongan kerja, kurir, dan berjualan *online*. Penelitian ini menunjukkan bahwa regresi LOESS unggul dalam menangkap tren lokal pada data runtun waktu yang fluktuatif. Regresi LOESS menawarkan fleksibilitas lebih besar untuk mengeksplorasi pola nonlinier dalam data pencarian.

Penelitian Hendrian *et al.* (2021) menunjukkan efektivitas pendekatan regresi nonparametrik, termasuk polinomial lokal, dalam memodelkan data runtun waktu. Regresi polinomial lokal dengan derajat tinggi dapat memberikan hasil

prediksi yang sangat akurat. Hal ini mendukung fleksibilitas metode nonparametrik seperti regresi LOESS dalam menangkap pola lokal pada data runtun waktu yang kompleks dan fluktuatif. Regresi LOESS menjadi pilihan ideal untuk analisis data runtun waktu inflasi, karena kemampuannya untuk menangani pola data nonlinier tanpa memerlukan asumsi model yang ketat, yang sering kali dipengaruhi oleh faktor musiman dan pola fluktuasi yang tidak terduga.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, pada penelitian ini akan digunakan pendekatan regresi *Locally Estimated Scatterplot Smoothing* (LOESS) untuk mendapatkan hasil prediksi inflasi Negara Indonesia di masa mendatang. Pendekatan tersebut akan diterapkan pada data inflasi *year-on-year* yang mencakup periode bulan Juni 2016 hingga bulan Mei 2024. Perhitungan dalam penelitian ini akan dilakukan dengan bantuan *software RStudio*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut.

1. Berapa nilai *span* dan *degree* optimal pada metode regresi LOESS untuk mendapatkan model terbaik?
2. Bagaimana kinerja model inflasi dengan menggunakan metode regresi LOESS?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data inflasi *year-on-year* (y-o-y) di Negara Indonesia.

2. Periode waktu yang digunakan pada penelitian ini dimulai dari Juni 2016 sampai dengan Mei 2024.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut.

1. Mencari nilai *span* dan *degree* optimal dengan tujuan mendapatkan model terbaik.
2. Mengukur kinerja model inflasi yang sudah didapatkan.