

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indeks Harga Konsumen (IHK) merupakan parameter ekonomi yang memiliki tujuan untuk menilai tingkat inflasi dalam suatu daerah atau wilayah tertentu dengan memantau pergerakan harga dari sejumlah produk serta layanan yang digunakan oleh masyarakat untuk kebutuhan konsumsi sehari-hari[1]. Di Indonesia, Badan Pusat Statistik (BPS) membagi IHK menjadi sebelas kelompok pengeluaran utama, seperti air, perumahan, listrik, bahan bakar dan gas, perlengkapan, minuman, makanan, makanan jadi, tembakau dan rokok, sandang, pemeliharaan rumah tangga dan peralatan, kesehatan, jasa keuangan, komunikasi, rekreasi dan olahraga, transportasi, pendidikan, serta kelompok lainnya. Fluktuasi nilai IHK dari waktu ke waktu menandakan tingkat tingkat penurunan (deflasi) atau kenaikan (inflasi) pada harga barang dan jasa di tingkat konsumen. IHK turut dijadikan acuan dalam menyesuaikan dana pensiun, upah, gaji serta berbagai bentuk kontrak lainnya[2].

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), pada semester kedua tahun 2024, Indeks Harga Konsumen (IHK) di Indonesia menunjukkan pola pergerakan yang fluktuatif dan mencerminkan ketidakstabilan harga di tingkat konsumen. Periode ini diawali dengan tren deflasi ringan, di mana IHK mengalami penurunan dari 106,09 pada Juli menjadi 106,06 pada Agustus, lalu kembali turun ke 105,93 pada September. Namun, memasuki kuartal keempat, arah pergerakan IHK berubah, ditandai dengan tren inflasi yang menguat secara bertahap dari 106,01 pada Oktober, naik menjadi 106,42 pada November, hingga mencapai puncaknya di 106,80 pada Desember. Perubahan ini menunjukkan bagaimana fluktuasi nilai IHK tidak hanya berdampak pada naik-turunnya harga barang dan jasa, tetapi juga menegaskan bahwa inflasi dan deflasi dapat terjadi secara bergantian dalam waktu yang relatif singkat.

Laju inflasi merupakan parameter yang digunakan sebagai tolak ukur dalam mengevaluasi kondisi perekonomian dalam suatu negara. Oleh karena itu, pengendalian inflasi menjadi sangat penting guna menghindari lonjakan inflasi

yang tinggi, karena hal tersebut berpotensi menciptakan dampak buruk bagi stabilitas sosial dan ekonomi masyarakat Indonesia[3]. Mengingat pengaruh Indeks Harga Konsumen (IHK) terhadap perubahan laju inflasi perekonomian Indonesia, maka diperlukan upaya prediksi terhadap IHK. Ketidakstabilan IHK akan memengaruhi laju inflasi, dan inflasi yang tidak stabil dapat mengganggu stabilitas ekonomi, menurunkan daya beli masyarakat, serta menciptakan ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan investasi dan konsumsi[4]

Nilai Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kota Surabaya tercatat sebagai yang terbesar ketiga di Indonesia, berdasarkan data yang dirilis oleh Badan Pusat Statistik (BPS). Pada Triwulan III 2024, laju pertumbuhan ekonomi Surabaya mencapai 5,45% (year-on-year). Sebagai perbandingan, capaian tersebut berada di atas tingkat pertumbuhan Jawa Timur sebesar 4,91% dan nasional 4,95%. Semakin besar nilai PDRB maka semakin tinggi laju pertumbuhan ekonomi di wilayah tersebut. Karena laju pertumbuhan ekonomi yang lebih tinggi, maka diperlukan prediksi IHK di Kota Surabaya untuk menjaga stabilitas daya beli masyarakat dan mengantisipasi adanya inflasi[5].

Berdasarkan ketidakpastian laju inflasi yang dapat memengaruhi kestabilan ekonomi di Kota Surabaya, maka diperlukan prediksi terhadap Indeks Harga Konsumen (IHK) sebagai parameter pengukur inflasi. Prediksi dapat dilakukan dengan berbagai metode, seperti *smoothing*, *Autoregressive Moving Average (ARIMA)*, serta jaringan saraf tiruan atau *neural network*. *Radial Basis Function Neural Network* merupakan salah satu jenis model prediksif yang termasuk dalam kategori jaringan syaraf tiruan. RBFNN memiliki keunggulan dalam memodelkan hubungan non-linier yang kompleks dan dapat menangani data yang memiliki pola tidak teratur dengan lebih baik dibandingkan dengan metode peramalan tradisional seperti ARIMA. Terdapat tiga komponen utama yang membentuk arsitektur RBFNN, yakni lapisan *input* atau masukan, lapisan tersembunyi atau *hidden* serta lapisan keluaran atau *output*. Pada lapisan tersembunyi, fungsi aktivasi digunakan untuk menghasilkan output dalam bentuk persamaan nonlinier, sementara lapisan output memberikan hasil dalam bentuk persamaan linier [6].

Nilai *output* dari sebuah neuron merupakan hasil kalkulasi yang dilakukan oleh fungsi aktivasi. Umumnya fungsi aktivasi yang digunakan untuk RBFNN adalah fungsi aktivasi gaussian yang memiliki karakteristik menurun secara eksponensial seiring bertambahnya jarak dari pusat *neuron*. Artinya, *neuron* hanya akan memberikan respon untuk input yang dekat dengan pusatnya. Contoh fungsi aktivasi lainnya adalah *multikuadratik* yang memiliki karakteristik yang berkebalikan dengan gaussian yaitu meningkat seiring bertambahnya jarak dari pusat. Artinya, *neuron* memberikan respon yang meningkat untuk *input* yang semakin jauh dari pusat. Kebaruan dalam penelitian ini terletak pada perbandingan kinerja fungsi aktivasi *Gaussian* dan *multikuadratik*. Studi yang membandingkan kedua fungsi aktivasi ini secara langsung masih terbatas dalam literatur sebelumnya, sehingga penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baru dalam pemilihan fungsi aktivasi yang optimal untuk tugas peramalan berbasis RBFNN [7].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nur dkk., (2024), mengenai peramalan Indeks Harga Konsumen (IHK) di Surabaya dengan metode *Triple Exponential Smoothing*, diperoleh nilai MAPE sebesar 24%. Nilai ini masih berada dalam kategori wajar sehingga diperlukan metode yang lebih akurat. Sementara itu, penelitian lain oleh Harahap dkk., (2022), mengenai peramalan IHK di Kota Pekanbaru menggunakan metode RBFNN menunjukkan hasil yang lebih akurat, dengan nilai MAPE terbaik sebesar 0,111%, menggunakan parameter jumlah neuron sebanyak 5 dan nilai spread sebesar 9. Berdasarkan kedua penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode RBFNN mampu memberikan hasil prediksi dengan tingkat akurasi yang lebih baik dibandingkan metode *Triple Exponential Smoothing*. Oleh karena itu, dalam penelitian ini digunakan model RBFNN untuk melakukan peramalan IHK di Surabaya [8], [9].

Prediksi IHK bertujuan untuk mengidentifikasi tren perubahan harga secara lebih dini sehingga dapat memberikan wawasan yang lebih baik bagi pemerintah maupun masyarakat dalam merancang strategi keuangan yang efektif, serta mengambil keputusan yang tepat untuk menjaga stabilitas harga. Hasil prediksi IHK menggunakan model RBFNN akan diimplementasikan ke

dalam *Graphical User Interface* (GUI) berbasis *Streamlit*, agar proses prediksi dapat dilakukan secara interaktif, mudah digunakan, dan dapat diakses oleh pengguna non-teknis. Dengan demikian, prediksi IHK diharapkan dapat berkontribusi pada pengelolaan ekonomi daerah yang lebih efisien, untuk mendukung pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan.

1.2. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana mengimplementasi model *Radial Basis Function Neural Network* untuk memprediksi IHK di Kota Surabaya?
2. Bagaimana tingkat akurasi dari hasil prediksi IHK di Kota Surabaya dengan *Radial Basis Function Neural Network*?
3. Bagaimana hasil prediksi IHK di Kota Surabaya menggunakan *Radial Basis Function Neural Network* dengan fungsi aktivasi terbaik?
4. Bagaimana penerapan GUI untuk prediksi IHK menggunakan *Radial Basis Function Neural Network*?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini menggunakan data IHK Kota Surabaya, yang dikumpulkan setiap bulan mulai Januari 2006 hingga Desember 2024. Data diambil dari Badan Pusat Statistik (BPS)
2. Metode K-Means Clustering digunakan untuk menentukan centroid pada *Radial Basis Function Neural Network*.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, berikut merupakan tujuan penelitian.

1. Mengimplementasikan metode *Radial Basis Function Neural Network* untuk memprediksi IHK di Kota Surabaya

2. Mengetahui tingkat akurasi dari hasil prediksi IHK di Kota Surabaya dengan Radial Basis Function Neural Network
3. Mengetahui hasil Prediksi IHK di Kota Surabaya menggunakan metode Radial Basis Function Neural Network dengan fungsi aktivasi terbaik
4. Mengimplementasikan GUI untuk prediksi IHK menggunakan metode *Radial Basis Function Neural Network*

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah memberikan pemahaman baru bagi penulis mengenai penerapan metode Radial Basis Function Neural Network (RBFNN), khususnya dalam pemodelan data Indeks Harga Konsumen (IHK). Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu pemerintah Kota Surabaya dalam mengembangkan model prediksi yang akurat dan dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan ekonomi. Bagi masyarakat, informasi hasil prediksi IHK ini bermanfaat untuk merencanakan strategi keuangan yang lebih efektif. Selain itu, model prediksi yang dikembangkan juga berpotensi menjadi panduan dalam perumusan kebijakan publik yang lebih responsif terhadap dinamika inflasi. Berdasarkan sisi akademis, penelitian ini dapat memperkaya literatur, khususnya terkait efektivitas fungsi aktivasi dalam RBFNN untuk memodelkan data deret waktu seperti IHK.