

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pertumbuhan ekonomi adalah kenaikan pendapatan atau produksi nasional dalam satu negara dari tahun ke tahun (Simanungkalit, 2020). Untuk dapat melihat pertumbuhan perekonomian adalah melalui inflasi. Menurut Bank Indonesia inflasi dapat dikatakan sebagai kenaikan harga barang dan jasa secara umum dan terus menerus dalam jangka waktu tertentu (Bank Indonesia, 2021). Inflasi dapat timbul karena dipengaruhi oleh sejumlah faktor, seperti Indeks Harga Konsumen (IHK), Indeks Harga Perdagangan Besar (IHPB), Deflator Produk Domestik Bruto (PDB), dan Indeks Harga Aset. Berbagai variabel ini dapat berkontribusi terhadap perubahan tingkat inflasi dengan cara yang unik dan saling terkait. (Zahara et al., 2019).

Inflasi adalah istilah yang digunakan ketika biaya barang dan jasa meningkat dan berdampak pada peningkatan harga barang lainnya. Ketika inflasi meningkat, nilai uang dapat menurun terhadap nilai barang dan jasa secara keseluruhan. Pentingnya pengendalian inflasi bagi pemerintah terletak pada dampaknya terhadap pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat. Upaya pengendalian inflasi diperlukan untuk mengontrol peningkatan laju inflasi yang berlebihan dan tidak stabil, serta mencegah terjadinya penurunan harga yang sangat rendah (deflasi). Hal ini bertujuan untuk menghindari dampak negatif pada kondisi ekonomi masyarakat Indonesia.

Inflasi yang tidak stabil dan tinggi dapat menimbulkan dampak negatif, berikut beberapa dampaknya yaitu, dampak dari fenomena tersebut adalah penurunan pendapatan riil masyarakat yang dapat mengakibatkan beban hidup yang semakin berat terutama bagi masyarakat ekonomi rendah. Selain itu, hal ini juga dapat menciptakan ketidakpastian yang menyulitkan para pelaku ekonomi dalam mengambil keputusan. Berdasarkan pengalaman nyata, inflasi yang tidak stabil membuat masyarakat kesulitan dalam membuat keputusan terkait konsumsi, produksi, dan investasi. Dampaknya pun meluas ke penurunan pertumbuhan ekonomi. Selain itu, nilai mata uang juga menghadapi tekanan yang merugikan.

(Bank Indonesia, 2021). Pendidikan turut terkena dampak dari meningkatnya inflasi. Pendidikan menjadi pengeluaran terbesar bagi masyarakat, dimana meningkatnya biaya ekonomi berpengaruh pada biaya pendidikan yang membebani untuk masyarakat menengah kebawah dikatakn oleh Doni Koesoema sebagai pengamat pendidikan. Dampak yang dirasakan akibat kenaikan inflasi ini, dirasakan juga oleh mahasiswa Indonesia yang sedang menempuh pendidikan di luar negeri, dimana sejumlah harga kebutuhan melonjak di berbagai negara (Larasati & Putra, 2022).

Permasalahan yang masih menjadi utama untuk perekonomian Indonesia adalah inflasi yang tidak stabil dan tinggi, tercatat pada data Statistika Ekonomi dan Keuangan Indonesia (SEKI), rata-rata laju inflasi Indonesia dari tahun 2015-2021 adalah 2,98%. Tingginya tingkat inflasi di Indonesia merupakan yang tertinggi dari lima negara ASEAN (Indonesia, Malaysia, Filipina, Singapura, Thailand) yang diterbitkan Bank Indonesia tahun 2021.

Kamis, 07 April 2022, Margo Yuwono selaku Kepala Badan Pusat Statistik (BPS) menyampaikan bahwa terdapat peristiwa global yang berkontribusi signifikan terhadap lonjakan harga komoditas pangan dan energi. Di tengah arus perubahan iklim yang melanda bumi, produksi pangan di seluruh dunia terombang-ambing. Ditambah lagi, pandemi Covid-19 yang melanda dunia membuat rantai pasokan terganggu dengan hebat. Sebagai gantinya, pertempuran antara Rusia dan Ukraina semakin memperburuk situasi dengan krisis kelangkaan pangan dan energi yang semakin merajalela. Dalam situasi yang penuh tekanan ini, inflasi global melonjak tinggi, dan harga komoditas pun naik dengan gila-gilaan. Akibatnya, diperkirakan bahwa tingkat inflasi di bulan depan akan terus melonjak tinggi. (Masitoh & Laoli, 2022). Terdapat fenomena global yang sudah dipaparkan, pemerintah Indonesia harus siap siaga dalam menghadapi inflasi dengan cara mengontrol harga barang dan jasa. Urgensi dari penelitian ini adalah meningkatnya inflasi hampir di seluruh dunia yang dapat berdampak pada negara-negara lainnya, termasuk negara Indonesia sendiri, untuk mencegah kenaikan inflasi yang terlalu tinggi di Indonesia pada penelitian ini dilakukan prediksi inflasi, agar pemerintah bisa lebih tepat dalam memberi kebijakan-kebijakan.

Didasari oleh permasalahan, urgensi, dan dampak yang diakibatkan maka perlu dilakukan prediksi inflasi sebagai media untuk mengambil ketentuan dan kebijakan bagi pemerintah. Terdapat beberapa metode untuk melakukan prediksi yaitu Autoregressive Integrated Moving Average Model (ARIMA), Artificial Neural Network (ANN), Kernel-Based Nonlinear Multivariate Gray Model (KGM), Support Vector Machine (SVM), Back-Propagation Neu-Ral Network (BPNN), Convolutional Neural Network (CNN), Long Short-Term Memory (LSTM), *Fuzzy Time Series Based Average*, *Fuzzy Time Series Saxena-Easo*, *STARMA* dan *GSTARMA*. Dalam penelitian ini prediksi inflasi menggunakan kombinasi metode CNN-LSTM, yang merupakan metode dari *deep learning*. Metode *Convolutional Neural Network* (CNN) merupakan metode yang sering diaplikasikan pada pengolahan citra digital, namun model ini telah terbukti dapat diterapkan pada prediksi data *time series* dengan efektif (Lu et al., 2020) (Widiputra et al., 2021). *Long Short Term Memory* (LSTM) merupakan metode yang paling sering dipakai dalam melakukan prediksi data *time series*, sehingga paling efektif dan efisien dalam melakukan prediksi (Moon & Kim, 2019). Dalam penelitian ini, digunakan metode CNN-LSTM yang memiliki keunggulan yang menonjol. Kombinasi CNN dan LSTM memberikan hasil yang efektif dan unik. CNN memiliki kemampuan untuk mengekstrak fitur-fitur penting dari data dengan baik, sedangkan LSTM memiliki keunggulan dalam menemukan ketergantungan antara data dalam serangkaian waktu dan secara otomatis menentukan model yang paling cocok untuk data yang relevan. Penggabungan metode ini secara efektif meningkatkan akurasi prediksi. (Lu et al., 2020).

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Yan Li bersama timnya menggunakan kombinasi *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan *Long Short-Term Memory* (LSTM) yang diuji untuk memprediksi struktur energi China untuk dekade berikutnya. Dinyatakan dalam penelitian ini bahwa CNN-LSTM adalah model terbaik di antara metode LSTM, CNN, BPNN, SVM, KGM, dan ARIMA dalam memprediksi menggunakan data historis (Y. Li et al., 2020). Harya Widiputra bersama timnya mengadakan penelitian yang menggabungkan *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan *Long Short-Term Memory* (LSTM) guna meramalkan pergerakan indeks pasar saham Bursa Efek Indonesia (BEI).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan CNN-LSTM menghasilkan prediksi dengan akurasi tertinggi dan kinerja yang superior dibandingkan dengan model CNN dan LSTM yang digunakan secara terpisah. (Widiputra et al., 2021). Soffa Zahara dan Sugianto mengadakan prediksi terhadap data Indeks Harga Konsumen (IHK) menggunakan teknik multivariate time series berbasis algoritma deep learning. Mereka menggunakan algoritma Multi Perceptron, LSTM, dan LSTM Bidirectional. Hasil penelitian mereka menunjukkan kemajuan dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, terutama ketika menggunakan metode Long Short-Term Memory (LSTM). Berdasarkan temuan tersebut, disimpulkan bahwa hasil prediksi akan semakin baik jika model Deep Learning lebih beragam, seperti dengan menggabungkan metode Hybrid menggunakan algoritma CNN-LSTM. Alasan inilah yang menjadi dasar pemilihan metode CNN-LSTM dalam penelitian yang diajukan (Zahara & Sugianto, 2021).

Oleh sebab itu penelitian ini menggunakan kombinasi dari metode CNN dan LSTM untuk melakukan prediksi inflasi di Indonesia. Untuk pengujian metode ini akan menggunakan data inflasi bulanan di Indonesia yang di situs Badan Pusat Statistik (Statistik, 2022), dari bulan Januari 2014 sampai Desember 2022 (108 bulan). Menggunakan 7 variabel dalam memprediksi inflasi pada penelitian ini, adalah 1) Bahan Makanan, 2) Makanan Jadi, Minuman, Rokok, dan Tembakau, 3) Perumahan, Air, Listrik, Gas, dan Bahan Bakar, 4) Sandang, 5) Kesehatan, 6) Pendidikan, 7) Transportasi dan Komunikasi dan Jasa Keuangan merupakan data dependen. Lalu data independen yaitu data Inflasi Umum. Dalam rangka mengevaluasi kinerja metode CNN-LSTM, penelitian ini memanfaatkan Root Mean Squared Error (RMSE) sebagai alat untuk mengukur sejauh mana nilai prediksi mendekati nilai sebenarnya. Semakin kecil nilai RMSE yang dihasilkan, semakin tinggi tingkat akurasi yang dicapai. (Sautomo & Padede, 2021). Hasil prediksi tersebut memiliki nilai strategis bagi pemerintah dalam mengambil kebijakan ekonomi, terutama dalam mengatasi inflasi dan sebagai acuan untuk penelitian yang berkaitan dengan peramalan atau prediksi data deret waktu.

Berdasarkan penjelasan latar belakang yang telah dipaparkan, maka penelitian ini mengambil judul “Prediksi Inflasi Indonesia Menggunakan Metode

CNN-LSTM” dimana harapan dari penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pemerintah Indonesia dalam mengontrol inflasi.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang dapat diambil dari penjelasan latar belakang sebelumnya adalah:

1. Bagaimana hasil prediksi inflasi di Indonesia berdasarkan data historis bulan Januari 2014 - Desember 2022 menggunakan metode CNN-LSTM?
2. Bagaimana performansi metode CNN-LSTM dalam melakukan prediksi inflasi di Indonesia berdasarkan nilai RMSE?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui hasil prediksi inflasi di Indonesia berdasarkan data historis bulan Januari 2014 - Desember 2022 menggunakan metode CNN-LSTM.
2. Mengetahui performansi metode CNN-LSTM dalam melakukan prediksi inflasi di Indonesia berdasarkan nilai RMSE.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup penelitian yang diterapkan untuk penelitian ini agar pembahasan lebih berfokus dan spesifikasi untuk mencapai tujuan penelitian, serta tidak meluas dan menyimpang. Batasan-batasan tersebut antara lain:

1. Penelitian dilakukan dengan menggunakan data tingkat inflasi dan Indeks Harga Konsumen (IHK) per bulan di Indonesia, yang digunakan adalah data dari tahun 2014 – 2022, yang didapatkan melalui situs Badan Pusat Statistik Indonesia.
2. Dalam upaya eksplorasi yang menarik ini, pada penelitian ini memilih metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM).
3. Penelitian ini berfokus pada pemakaian tools.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian Prediksi Inflasi di Indonesia dengan Metode *Convolutional Neural Network* dan *Long Short- Term Memory*.

1. Bagi Pembaca
 - a. Melalui ramalan yang tepat terhadap tingkat inflasi di Indonesia peneliti membantu memberikan pandangan unik dan solusi inovatif guna menjaga stabilitas ekonomi dan kesejahteraan rakyat.
 - b. Dapat menjadi acuan dalam menetapkan metode yang sesuai pada kegiatan atau penelitian prediksi.
2. Bagi Peneliti
 - a. Dapat memberikan gambaran terkait dengan bagaimana proses atau penggunaan metode CNN-LSTM dalam kegiatan prediksi inflasi di Indonesia.
 - b. Mengetahui potensi revolusioner metode CNN-LSTM untuk meramalkan perkembangan inflasi di masa depan Indonesia, memberikan wawasan berharga bagi eksplorasi ilmiah berikutnya.

