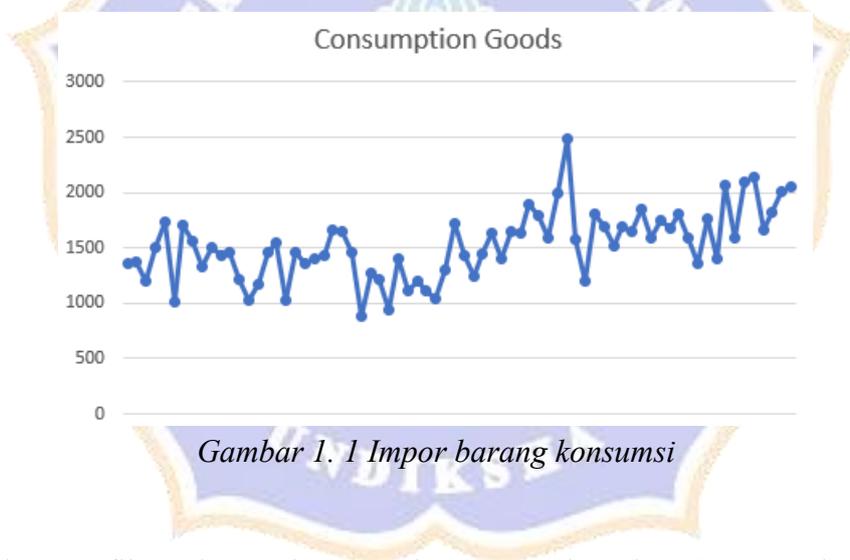


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

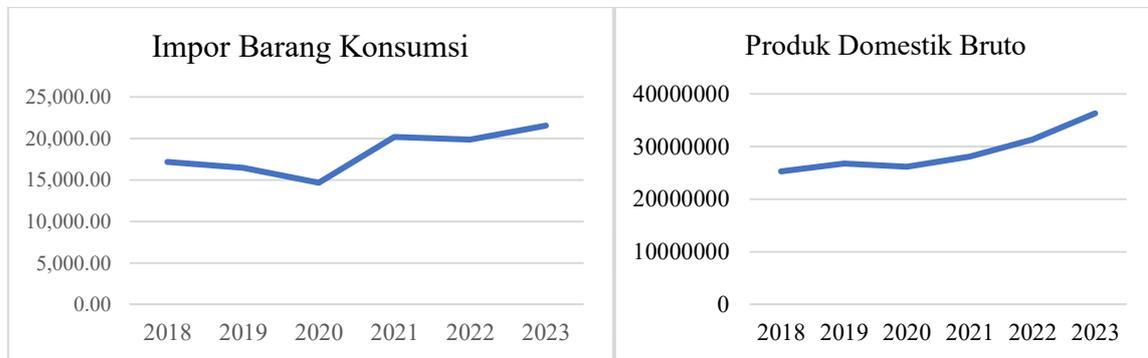
Impor barang konsumsi pada suatu negara menggambarkan keadaan industri dalam negeri dimana tingginya impor barang konsumsi mengindikasikan adanya kebutuhan masyarakat yang belum dapat dipenuhi oleh industri dalam negeri. Konsumsi merupakan pengeluaran yang diperlukan oleh seseorang atas barang maupun jasa dalam rangka memenuhi kebutuhan sehari-hari (Umanailo et al., 2018). Aktivitas impor merupakan suatu aktivitas transportasi barang, jasa maupun komoditas yang berasal dari negara luar dan dikirim ke Indonesia (Prakoso & Hasmarini, 2022). Negara yang melakukan impor barang maupun jasa bertujuan untuk memenuhi kebutuhan Masyarakat (Mutiasari & Indrajaya, 2020). Di bawah ini merupakan grafik impor Indonesia berdasarkan barang konsumsi tahun 2018-2023.



Gambar 1. 1 Impor barang konsumsi

Berdasarkan grafik pada gambar 1.1 dengan sumber data Kementerian Perdagangan Republik Indonesia, impor Indonesia dengan kategori barang konsumsi mengalami peningkatan 20% dari tahun 2018. Pada tahun 2018 hingga 2023 terdapat peningkatan aktivitas impor barang konsumsi, peningkatan impor barang konsumsi berbanding lurus dengan produk domestik bruto Indonesia tahun 2018 hingga 2023. Kenaikan produk domestik bruto mengindikasikan tingginya daya beli masyarakat sehingga konsumsi akan meningkat sehingga terjadinya pertumbuhan ekonomi namun mengindikasikan pula terjadinya persaingan antara industri dalam negeri dengan produk luar negeri sehingga perlu melakukan upaya untuk mempertahankan stabilitas ekonomi dengan

mengunggulkan industri dalam negeri. Dengan demikian suatu model yang dapat melakukan prediksi nilai impor barang konsumsi Indonesia diperlukan untuk mengetahui nilai impor barang konsumsi Indonesia pada periode selanjutnya sehingga pemerintah dapat melakukan pengkajian arah kebijakan untuk melakukan antisipasi tingginya nilai impor barang konsumsi.



Gambar 1. 2 Impor barang konsumsi dan produk domestik bruto 2018-2023

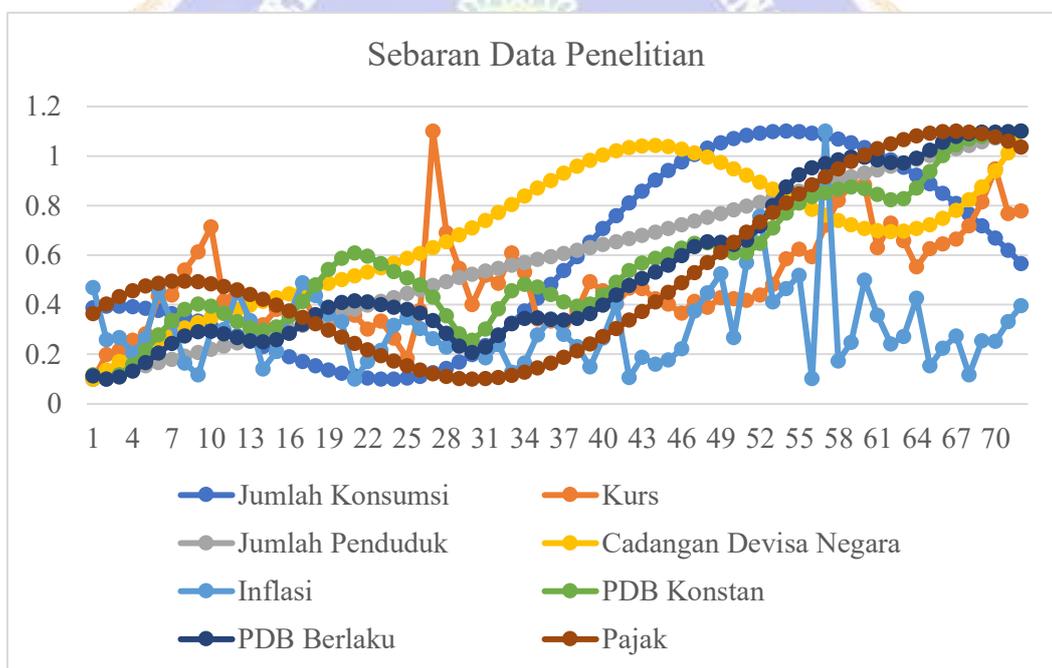
Impor barang konsumsi yang tidak stabil atau cenderung tinggi akan mempengaruhi ketahanan pangan di suatu negara dimana ketahanan pangan merupakan salah satu pilar penting dalam menjaga stabilitas nasional (Supriyanto, 2024). Selain mempengaruhi ketahanan pangan, impor barang konsumsi akan berpengaruh pada ketergantungan terhadap produk impor yang cenderung merugikan industri lokal. Portal satu data sedang gencar dicanangkan dimana pembacaan trend suatu data dapat dilihat dengan mudah namun perlu dilakukannya pendekatan yang lebih pasti untuk memberikan prakiraan nilai yang akan terjadi di masa yang akan datang. Prediksi maupun peramalan merupakan suatu aktivitas yang dilakukan untuk mengetahui kejadian di masa yang akan datang (Budiastawa et al., 2019). Prediksi dapat dijadikan sebagai pendukung dalam pengambilan kebijakan, dimana ketika prediksi tidak dilakukan maka akan mempersulit proses pengambilan kebijakan karena tidak adanya data pendukung yang dapat mengarahkan pemerintah khususnya dalam hal ini Kementerian Perdagangan yang memiliki wewenang dalam mengeluarkan kebijakan untuk mengatur perdagangan Indonesia dalam menjaga stabilitas perekonomian. Diprediksinya nilai impor barang konsumsi periode mendatang dapat digunakan sebagai acuan dalam pengambilan kebijakan moneter oleh pemerintah maupun pegiat di sektor industri yang merupakan produsen barang konsumsi di Indonesia. Pengembangan suatu model yang dapat digunakan sebagai pendukung pengambilan kebijakan sangat penting diciptakan.

Prakiraan nilai impor barang konsumsi di masa yang akan datang sangat diperlukan guna persiapan industri dalam negeri dalam menyikapi adanya impor barang konsumsi dengan menyediakan kebutuhan konsumen. Terdapat peran besar pemerintah dalam Upaya menstabilkan keadaan ekonomi di suatu negara sehingga pengembangan model prediksi di berbagai sektor terutama impor barang konsumsi sangat penting untuk dilakukan. Banyaknya metode yang dapat digunakan dalam prediksi menjadikan aktivitas prediksi nilai impor barang konsumsi Indonesia di masa mendatang sangat mungkin untuk dilakukan. Setiap metode yang digunakan pada prediksi bergantung pada karakteristik data yang digunakan sehingga penentuan model yang lebih baik sangat diperlukan sehingga dapat memberikan hasil prediksi yang lebih akurat. Jaringan syaraf tiruan khususnya *machine learning* merupakan salah satu model yang dapat digunakan dalam melakukan prediksi. Cara kerja yang menyerupai otak manusia dimana setiap data akan dipelajari untuk mengetahui informasi yang terdapat di dalam data sehingga dapat memberipak representasi hasil yang optimal.

Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan, pengembangan pada metode yang dapat digunakan untuk memprediksi nilai di masa yang akan datang sangat banyak dikembangkan diantaranya metode regresi linier hingga metode yang menggunakan konsep kerja jaringan otak manusia atau jaringan syaraf tiruan. Terdapat beberapa penelitian terkait yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya mengenai prediksi. Penelitian terdahulu dilakukan oleh (Raflesia et al., 2021) dimana penelitian ini menggunakan kombinasi metode *Radial Basis Function Neural Network* (RBFNN) dan menghasilkan nilai akurasi sebesar 94,454%. Penelitian yang membandingkan penggunaan metode multi layer perceptron neural network (MLPNN) dengan metode *Radial Basis Function Neural Network* (RBFNN) dilakukan oleh (Ali et al., 2022). Hasil penelitian menunjukkan metode *Radial Basis Function Neural Network* (RBFNN) memberikan hasil prediksi yang lebih mendekati nilai aktual dibandingkan dengan metode multi layer perceptron neural network (MLPNN) berdasarkan nilai MSE minimum metode RBFNN $1,19 \times 10^{-4}$ sedangkan MSE dari MLPNN adalah $8,55 \times 10^{-4}$. Peneliti menyimpulkan model dengan metode RBFNN lebih cocok digunakan dalam proses peramalan STPLF. Perbandingan metode RBFNN dengan metode yang menggunakan pendekatan regresi linier dilakukan oleh (Reza et al., n.d.), dimana disimpulkan metode RBFNN lebih unggul daripada metode regresi linier. Pada metode *Radial Basis Function Neural Network* (RBFNN) terdapat penggunaan metode *clustering* di dalamnya. Beberapa penelitian cenderung menggunakan metode *K-Means* sebagai metode *clustering* di

dalamnya. Penelitian yang membandingkan kinerja antara *K-Means* dan *Fuzzy C-Means* dengan perbandingan akurasi 71,23% dan 65,45% (Firdaus et al., 2021) sehingga dapat disimpulkan bahwa metode *Fuzzy C-Means* lebih baik dibandingkan metode *K-Means*.

Radial Basis Function Neural Network (RBFNN) dalam prosesnya menggunakan pusat data pada proses pengolahan data. Pada penelitian sebelumnya sebagian besar metode *RBFNN* melakukan pengambilan pusat data secara acak serta dilakukan dengan metode *K-Means*. Pemilihan pusat data secara acak akan mempengaruhi sebaran data pada metode *RBFNN* dan pemilihan pusat data yang menggunakan model *hard clustering* seperti *K-Means* akan mengabaikan ambiguitas pada data dengan data yang cenderung tidak linier seperti gambar 1.3 serta dimensi yang besar sehingga diperlukannya analisis yang mendalam pada pemilihan metode *clustering* untuk menciptakan model yang lebih baik. Untuk mengatasi adanya ambiguitas dalam *clustering* data, metode *Fuzzy C-Means* terbukti efektif dengan memberikan derajat keanggotaan pada setiap data untuk masing-masing *cluster* (Siregar et al., 2022).



Gambar 1. 3 Sebaran data penelitian

Penelitian ini akan melakukan optimalisasi metode *Radial Basis Function Neural Network (RBFNN)* dengan metode *Fuzzy C-Means*. Pada penelitian ini juga akan dilakukan perbandingan metode *RBFNN* optimizer yakni dengan kombinasi metode *clustering Fuzzy C-Means* dengan kombinasi *K-Means* serta pemilihan *centroid* secara acak untuk membuktikan

optimalisasi yang dilakukan menggunakan metode *Fuzzy C-Means* menghasilkan model terbaik, dimana pada penelitian sebelumnya sebagian besar menggunakan metode *K-Means* dalam proses penentuan *centroid* dan memilih *centroid* secara acak sehingga belum mempertimbangkan ambguitas dalam poses *clustering*. Selain penggunaan metode *clustering* juga dilakukan kombinasi pada parameter *input* untuk melakukan perbandingan pada fluktuasi akurasi prediksi yang dihasilkan sehingga dapat memberikan rekomendasi kombinasi model terbaik yang dapat digunakan pada prediksi nilai impor barang konsumsi Indonesia.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan pada latar belakang maka masalah yang diidentifikasi sebagai pondasi penelitian yakni bagaimana metode *Radial Basis Function Neural Network* dapat dioptimalisasi dengan metode *Fuzzy C-Means* dalam prediksi impor barang konsumsi Indonesia.

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini berfokus pada analisis model terbaik yang dapat digunakan pada prediksi nilai impor barang konsumsi Indonesia dengan metode *Radial Basis Function Neural Network* yang dikombinasikan dengan metode *clustering* dalam proses penentuan nilai *centroid* atau pusat *cluster* data, jumlah *hidden neuron* yang sekaligus menjadi jumlah *cluster* data yang akan dibentuk, serta *learning rate* dalam proses pembelajaran. Penelitian ini membatasi pada skenario pengujian dengan penggunaan satu model kombinasi data berdasarkan hasil analisis terhadap data yang dinyatakan memiliki pengaruh secara bersama-sama terhadap nilai impor barang konsumsi.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan menjadi acuan dalam penelitian ini yakni bagaimana metode *Radial Basis Function Neural Network (RBFNN)* dapat dioptimasi dengan metode *Fuzzy C-Means* dalam prediksi impor barang konsumsi Indonesia ?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini diantaranya :

1. Melakukan pembuktian bahwa metode *Radial Basis Function Neural Network (RBFNN)* dapat optimalisasi dengan metode *Fuzzy C-Means clustering*.
2. Menentukan kombinasi parameter terbaik dalam proses prediksi nilai impor barang konsumsi Indonesia.
3. Mengetahui dan membuktikan model optimal yang dapat digunakan berdasarkan kombinasi metode *Radial Basis Function Neural Network (RBFNN)* dengan metode *Fuzzy C-Means clustering* dibandingkan dengan penggunaan metode *RBFNN* yang sering digunakan serta pemilihan pusat data secara acak.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat yang didapatkan dengan dilakukannya penelitian ini diantaranya :

1. Umum
Penelitian ini diharapkan memberikan pengetahuan pada peneliti yang akan melakukan penelitian tentang prediksi yang menggunakan metode jaringan syaraf tiruan terutama pada model *Radial Basis Function Neural Network (RBFNN)* yang telah dioptimalisasi dengan metode *Fuzzy C-Means*.
2. Penulis
Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan penulis untuk mengembangkan model yang dapat digunakan untuk melakukan prediksi nilai di masa yang akan datang serta proses optimalisasi metode *Radial Basis Function Neural Network (RBFNN)* dengan metode *Fuzzy C-Means* serta membandingkannya dengan kombinasi metode yang sering digunakan.
3. Pemangku Kebijakan
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kemudahan pada pemangku kebijakan moneter dalam memutuskan kebijakan yang rasional dan strategis untuk menanggulangi tingginya nilai impor barang konsumsi.

1.7 Asumsi Penelitian

Penelitian ini memiliki asumsi bahwa dengan kombinasi metode *Radial Basis Function Neural Network (RBFNN)* yang telah dioptimalisasi dengan metode *Fuzzy C-Means clustering* memberikan pilihan pada model terbaik yang dapat digunakan dalam proses prediksi nilai impor barang konsumsi Indonesia dimana penggunaan metode *clustering*

dalam proses pemilihan *center* yang adaptif terhadap ambiguitas dalam pengelompokan data dapat meningkatkan kinerja metode *Radial Basis Function Neural Network*.

