

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era digital dan informasi saat ini, teknologi memegang peranan penting dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia bisnis. Salah satu sektor yang sangat dipengaruhi oleh perkembangan teknologi adalah industri penjualan perangkat elektronik, khususnya komputer. Dengan data penjualan yang terus berkembang, peramalan menjadi alat penting untuk membantu bisnis dalam merencanakan stok dan strategi penjualan yang lebih tepat di masa yang akan mendatang.

Salah satu pendekatan yang digunakan untuk menganalisis tren data historis penjualan adalah peramalan (*forecasting*). Peramalan penjualan digunakan untuk memperkirakan jumlah barang yang perlu disediakan perusahaan dalam periode mendatang. Dengan demikian, perusahaan dapat menghindari terjadinya kelebihan persediaan yang menyebabkan penumpukan di gudang, maupun kekurangan stok saat terjadi lonjakan permintaan dari konsumen. (Ines Saraswati Machfiroh, 2022) Dalam konteks bisnis seperti SITCOMP Situbondo, peramalan digunakan untuk membantu menyusun strategi penjualan dan pengelolaan stok komputer. Untuk itu, diperlukan metode peramalan yang mampu menangani data penjualan yang fluktuatif dan kompleks secara efektif. (Monica & Hajjah, 2022). Berbagai metode telah digunakan dalam proses peramalan penjualan, mulai dari pendekatan konvensional seperti Regresi Linear, *Moving Average*, dan *Exponential Smoothing*, hingga pendekatan berbasis jaringan saraf tiruan atau *Artificial Neural Network* seperti *Backpropagation Neural Network* (BPNN), *Radial Basis Function* (RBF), dan *Recurrent Neural Network* (RNN).

Metode peramalan berbasis jaringan saraf tiruan atau *Artificial Neural Network* seperti *Backpropagation Neural Network* (BPNN), *Radial Basis Function* (RBF), dan *Recurrent Neural Network* (RNN) memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing dalam proses pembelajaran dan akurasi hasil. *Radial Basis Function* (RBF) dikenal memiliki proses pelatihan yang lebih

cepat dengan struktur jaringan yang sederhana, namun kinerjanya sangat bergantung pada pemilihan pusat fungsi dan kurang optimal dalam mengenali pola data yang sangat kompleks. (Istiqomah Ambarwati, 2022). *Recurrent Neural Network (RNN)* dirancang untuk menangani data berurutan seperti *time series* karena kemampuannya mengingat informasi dari input sebelumnya. Namun, metode ini rentan terhadap masalah *vanishing gradient* yang menyebabkan performa menurun saat memproses urutan data yang panjang. (Selle et al., 2022). Salah satu algoritma yang umum digunakan dalam *Artificial Neural Network* adalah *Backpropagation Neural Network*, yang mampu melakukan penyesuaian bobot secara bertahap untuk meminimalkan *error* serta efektif dalam menangani pola data yang kompleks (Laily, 2023).

Metode *Backpropagation* bekerja dengan mengoptimalkan bobot pada jaringan multi-layer melalui proses *backpropagation*, yang bertujuan untuk meminimalkan selisih antara output prediksi dan nilai target (Wijaya & Swanjaya, 2021). Meskipun metode ini dikenal efektif dalam mengenali pola data yang kompleks, *Backpropagation* memiliki tantangan dalam penerapannya, seperti kebutuhan jumlah data latih yang cukup besar, waktu pelatihan yang relatif lama, serta risiko *overfitting* apabila arsitektur model yang digunakan terlalu kompleks atau tidak disesuaikan dengan karakteristik data. Oleh karena itu, diperlukan pengujian performa metode ini secara menyeluruh untuk mengevaluasi tingkat akurasi, kestabilan model, dan efisiensi pelatihannya dalam konteks data penjualan komputer di SITCOMP Situbondo.

Penelitian ini bermaksud untuk mengimplementasikan metode *Backpropagation Neural Network* dalam menguji performa model, parameter dan evaluasi tingkat akurasi model serta menentukan jumlah *epoch* (iterasi pelatihan) yang menghasilkan nilai *root mean squared error* (rmse) terendah pada data historis dari bulan Januari tahun 2020 sampai bulan Januari tahun 2024 dalam peramalan penjualan laptop, sehingga dapat memberikan gambaran seberapa baik metode ini dalam menangani data peramalan.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana performa metode *Backpropagation Neural Network* dalam peramalan penjualan komputer di SITCOMP Situbondo berdasarkan hasil implementasi terhadap data historis?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diidentifikasi, tujuan penelitian ini adalah menguji performa metode *Backpropagation Neural Network* dalam peramalan penjualan komputer di SITCOMP Situbondo berdasarkan data historis.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini, sebagai berikut :

1. Studi kasus penelitian dilakukan di SITCOMP.
2. Data yang digunakan merupakan data historis penjualan laptop dari bulan Januari 2020 hingga bulan Januari 2024.
3. Pengujian performa yang digunakan adalah *Backpropagation Neural Network* dengan evaluasi metrik *Root Mean Squared Error* (RMSE)

1.5 Manfaat

Adapun manfaat penelitian ini, sebagai berikut :

1. Menambah literatur ilmiah mengenai cara kerja, kelebihan, dan keterbatasan *Backpropagation Neural Network* dalam memprediksi data dalam konteks peramalan penjualan.
2. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan penerapan *Artificial Neural Network*.