

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang model peramalan permintaan produk celana menggunakan metode *Artificial Neural Network* (ANN) untuk meminimalkan kesalahan peramalan di PT XYZ. Saat ini PT XYZ sedang mengalami permasalahan dalam peramalan permintaan, yang menyebabkan adanya *over production* sebesar 20,43%. Produk utama pada PT XYZ, yaitu celana berbahan *jeans* dan katun. Pada penelitian ini dijelaskan bahwa produk celana merk OXN mendominasi 67,19% dari total permintaan produk pada tahun 2023. Namun, peramalan yang tidak akurat menyebabkan kesalahan peramalan hingga 22%, yang berdampak negatif pada efisiensi operasional perusahaan.

Pendekatan yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada PT XYZ yaitu metode *Artificial Neural Network* (ANN). Metode ANN dipilih karena kemampuannya untuk menangani pola data yang kompleks dan tidak *linear*. ANN mampu mensimulasikan cara kerja jaringan saraf biologis dalam mempelajari pola *historis* untuk menghasilkan prediksi yang lebih akurat. Model ANN yang digunakan dalam penelitian ini memiliki arsitektur *Multi Layer Perceptron* (MLP) dengan tiga lapisan: *input*, *hidden*, dan *output*. Model ini dilatih menggunakan data permintaan *historis* dari periode Januari 2022 hingga Desember 2023, serta mempertimbangkan variabel *eksternal* seperti harga produk, *special days* (seperti Idul Fitri dan Idul Adha), dan populasi pria di empat provinsi distribusi utama.

Tahapan penelitian dimulai dengan pengumpulan data dari PT XYZ dan Badan Pusat Statistik (BPS). Data yang dikumpulkan mencakup data permintaan historis, harga produk, dan variabel *eksternal* lainnya seperti populasi dan hari-hari spesial. Setelah pengumpulan data, dilakukan normalisasi untuk memastikan bahwa data siap digunakan dalam model *Artificial Neural Network* (ANN). Selanjutnya, model dilatih menggunakan 80% dari data sebagai data pelatihan, sedangkan 20% sisanya digunakan untuk menguji kinerja model. Evaluasi model dilakukan menggunakan berbagai metrik kesalahan peramalan, yaitu *Mean Absolute Error* (MAE), *Mean Squared Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percentage Error*

(MAPE), untuk menilai keakuratan prediksi yang dihasilkan oleh model *Artificial Neural Network* (ANN).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Artificial Neural Network* (ANN) mampu secara signifikan mengurangi kesalahan peramalan di PT XYZ. Sebelum penerapan *Artificial Neural Network* (ANN), kesalahan peramalan pada produk OXN mencapai 22%. Setelah penerapan *Artificial Neural Network* (ANN), kesalahan peramalan berhasil diturunkan menjadi 8%, menunjukkan penurunan sebesar 14%. Selain itu, nilai *Mean Squared Error* (MSE) juga mengalami penurunan dari 1.021.013 menjadi 643.238, yang menunjukkan peningkatan dalam keakuratan peramalan. Hasil ini menunjukkan bahwa metode *Artificial Neural Network* (ANN) dapat menghasilkan prediksi yang mendekati nilai aktual dibandingkan metode peramalan sebelumnya yang digunakan oleh PT XYZ.

Penerapan metode *Artificial Neural Network* (ANN) dapat membantu PT XYZ mengelola persediaan dengan lebih efisien, mengurangi risiko *overproduction*, dan meningkatkan akurasi perencanaan produksi. Dengan sistem peramalan yang lebih akurat, perusahaan dapat mengoptimalkan proses produksi dan distribusi, mengurangi beban kerja yang tidak perlu, serta meminimalkan potensi kerugian akibat kelebihan stok. Selain itu, model *Artificial Neural Network* (ANN) dapat diperluas untuk diterapkan pada produk lain yang diproduksi oleh PT XYZ, sehingga memberikan manfaat yang lebih luas bagi perusahaan.

Kata Kunci: Peramalan Permintaan, *Artificial Neural Network* (ANN), Industri Garmen, PT XYZ, *Overproduction*.