

## INTISARI

PT. XYZ merupakan perusahaan farmasi yang memproduksi berbagai produk dalam satu lini produksinya. Dalam persaingan industri farmasi yang ketat, pemenuhan permintaan merupakan salah satu tantangan bagi PT. XYZ. Produk farmasi bersifat fluktuatif dengan rantai pasok yang kompleks dan diatur regulasi yang ketat. Kegagalan pemenuhan permintaan dapat merugikan perusahaan karena kehilangan penjualan dan kepercayaan dari pelanggan. Pemenuhan permintaan didukung oleh perencanaan kapasitas produksi yang dibuat berdasarkan peramalan permintaan yang akurat. Perusahaan dituntut dapat memenuhi permintaan dengan biaya produksi yang efisien untuk meningkatkan keunggulan bersaingnya. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan mengevaluasi metode peramalan permintaan yang digunakan saat ini, mengidentifikasi metode peramalan permintaan yang tepat untuk digunakan, dan menganalisis kapasitas produksi saat ini berdasarkan proyeksi permintaan tiga tahun ke depan.

Penelitian ini membandingkan metode peramalan regresi linier dan *artificial neural network* (ANN). Dasar analisis metode peramalan menggunakan data realisasi produksi bulanan tahun 2019 hingga 2023. Evaluasi metode peramalan menggunakan matriks *mean absolute deviation* (MAD), simpangan deviasi (SD) dari nilai galat absolut, dan koefisien determinasi ( $r^2$ ). Metode ANN memiliki nilai MAD terendah, SD terendah dan  $r^2$  tertinggi dibandingkan dengan metode peramalan perusahaan dan metode regresi linier. Uji-t berpasangan menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara hasil prediksi metode ANN dengan data realisasi produksi.

Analisis kapasitas produksi PT. XYZ dibuat berdasarkan proyeksi permintaan menggunakan metode ANN. Hasil analisis menunjukkan kapasitas produksi PT. XYZ masih mampu memenuhi proyeksi permintaan hingga tahun 2026. Namun, PT XYZ memiliki banyak produk baru yang belum diketahui tren permintaannya. Oleh karena itu, PT. XYZ perlu mulai mempertimbangkan investasi penambahan kapasitas mesin granulasi yang utilitasnya sudah mencapai lebih dari 50 persen. Selain itu, PT. XYZ perlu mempersiapkan personil granulasi dan cetak untuk operasional tiga *shift*, membuat jadwal produksi yang efektif, dan menyeimbangkan kapasitas pada mesin salut dan mesin kemas agar proses produksinya dapat berjalan dengan efisien.

*Kata kunci: kapasitas produksi, peramalan permintaan, artificial neural network*

## **ABSTRACT**

*PT. XYZ is a pharmaceutical company that manufactures various products within a single production line. In the competitive pharmaceutical industry, meeting demand is one of PT. XYZ's challenges. Pharmaceutical products are volatile with a complex supply chain and strict regulations. Failure to meet demand can harm the company through lost sales and customer trust. Demand fulfillment relies on production capacity planning based on accurate demand forecasts. The company must meet demand with efficient production costs to enhance its competitive advantage. Therefore, this research aims to evaluate the demand forecasting methods currently used, identify suitable demand forecasting methods, and analyze current production capacity based on a three-year demand projection.*

*This study compares linear regression and artificial neural network (ANN) forecasting methods. The analysis is based on actual monthly production data from 2019 to 2023. Evaluation metrics are mean absolute deviation (MAD), standard deviation (SD) of absolute error, and coefficient of determination ( $r^2$ ). ANN method shows the lowest MAD, lowest SD, and highest  $r^2$  compared to the company's forecasting method and linear regression. Paired t-tests indicate no significant difference between ANN method predictions and actual production data.*

*Production capacity analysis at PT. XYZ is based on demand projections using the ANN method. The analysis indicates that PT. XYZ's production capacity is sufficient to meet demand projections until 2026. However, PT. XYZ has many new products whose demand trends are still unknown. Therefore, PT. XYZ needs to consider investing in additional granulation machine capacity, as current utilization exceeds 50 percent. Additionally, PT. XYZ should prepare granulation and tableting personnel for three-shift operations, create effective production schedules, and balance the capacities of coating machines and packaging machines to ensure efficient production processes.*

*Keywords: Production capacity, demand forecasting, artificial neural network*