

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Perusahaan Si Geboy Tea merupakan produsen kerupuk yang hingga saat ini masih mengandalkan metode intuisi berdasarkan pola historis penjualan untuk meramalkan permintaan. Kapasitas produksi maksimum perusahaan mencapai 60.000 pcs per hari. Pemanfaatan kapasitas penuh tersebut memerlukan tambahan jam kerja atau tenaga kerja, yang berpotensi menurunkan efisiensi operasional.

Hasil analisis terhadap berbagai metode peramalan menunjukkan bahwa ARIMA (1,0,0) merupakan metode paling akurat dengan tingkat kesalahan terendah, yaitu MAPE sebesar 6%, MAE sebesar 53.869, dan MSE sebesar 3.886.554.926. Sebagai pembanding, metode *Moving Average* (3) menghasilkan MAPE sebesar 6%, MAE sebesar 51.394, dan MSE sebesar 4.416.261.560, sedangkan *Single Exponential Smoothing* ($\alpha = 0,5$) menghasilkan MAPE sebesar 6%, MAE sebesar 51.757, dan MSE sebesar 4.135.357.529. Model ARIMA (1, 0, 0) memproyeksikan permintaan cenderung stabil atau mendatar, berada di sekitar nilai rata-rata dari titik data terakhir, di mana pada bulan Januari sebesar 875.395 pcs, Februari sebesar 863.241 pcs, Maret sebesar 856.709 pcs, April sebesar 853.190 pcs, Mei sebesar 851.292 pcs, Juni sebesar 850.267 pcs, Juli sebesar 849.713 pcs, Agustus sebesar 849.414 pcs, September sebesar 849.253 pcs, Oktober sebesar 849.166 pcs, November sebesar 849.119 pcs, dan Desember sebesar 849.093 pcs.

Berdasarkan hasil peramalan tersebut, diperoleh estimasi *safety stock* untuk 12 bulan ke depan sebesar 438 pcs untuk *lead time* 1 hari dan 620 pcs untuk *lead time* 2 hari, serta *reorder point* masing-masing sebesar 28.889 pcs dan 57.542 pcs.

Simulasi penerapan model ARIMA (1, 0, 0) dalam pengelolaan stok menunjukkan bahwa pendekatan ini berpotensi meningkatkan efisiensi dan keandalan rantai pasok yang signifikan. Dengan asumsi *lead time* satu hari, perusahaan hanya memerlukan *safety stock* sebesar 2.203 pcs dengan tingkat layanan CSL sebesar 80,56% dan *fill rate* sebesar 99,47%. Sementara itu, untuk asumsi *lead time* dua hari, *safety stock* yang dibutuhkan adalah 3.117 pcs, dengan peningkatan CSL menjadi 97,22% dan *fill rate* mencapai 99,91%. Kedua pendekatan ini menunjukkan efisiensi yang lebih baik dibandingkan *baseline*, di mana *safety stock* tanpa peramalan mencapai 4.105 pcs (*lead time* 1 hari) dan 5.805 pcs (*lead time* 2 hari).

Angka tersebut merupakan hasil simulasi berdasarkan asumsi bahwa penjualan aktual sepenuhnya mencerminkan permintaan riil, tanpa adanya kekurangan stok (*stockout*) pada periode historis. Oleh karena itu, nilai ini tidak merepresentasikan *service level* aktual perusahaan secara absolut, melainkan mencerminkan potensi peningkatan yang dapat dicapai apabila sistem peramalan diterapkan secara terstruktur.

Temuan ini juga menggarisbawahi adanya *trade-off* antara efisiensi dan keandalan layanan. Meskipun penggunaan ARIMA secara signifikan mengurangi kebutuhan *safety stock* hingga 46% dibanding penggunaan

baseline, CSL yang lebih rendah pada *lead time* satu hari menunjukkan adanya risiko *stockout* yang lebih tinggi. Oleh karena itu, untuk memaksimalkan manfaat peramalan, perusahaan perlu mempertimbangkan strategi tambahan seperti menetapkan *buffer stock* yang lebih fleksibel, menggunakan asumsi *lead time* dua hari, atau mengintegrasikan sistem monitoring permintaan secara *real time*.

Hasil ini menjadi penting, mengingat keterbatasan kapasitas produksi perusahaan yang hanya dapat dimaksimalkan melalui lembur atau penambahan tenaga kerja. Dengan demikian, perencanaan permintaan yang lebih efisien melalui pendekatan peramalan yang tepat dapat menjadi kunci dalam menjaga kelancaran operasional dan meminimalkan risiko kegagalan layanan.

5.2 Implikasi

A. Implikasi Teotitis

Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan kajian manajemen operasi dan rantai pasok, khususnya terkait peramalan permintaan pada industri pangan berskala UMKM. Hasil penelitian memperkuat teori bahwa pemilihan metode peramalan yang tepat sangat memengaruhi efisiensi pengelolaan persediaan dan pencapaian tingkat layanan.

Temuan bahwa model ARIMA (1,0,0) menghasilkan tingkat kesalahan peramalan terendah mengindikasikan bahwa pendekatan statistik berbasis deret waktu tetap relevan dan efektif digunakan pada konteks perusahaan kecil dengan data penjualan yang relatif stabil.

Penelitian ini juga menambahkan perspektif mengenai *trade-off* antara efisiensi (pengurangan *safety stock*) dan keandalan layanan (tingkat *service level*), yang dapat menjadi dasar bagi penelitian lanjutan untuk mengembangkan model hibrida atau integrasi dengan metode *machine learning* dalam konteks UMKM.

B. Implikasi Praktis

1. Bagi Perusahaan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode peramalan yang tepat, khususnya ARIMA (1,0,0), dapat membantu perusahaan dalam merencanakan kebutuhan bahan baku secara lebih akurat, sehingga risiko kekurangan stok maupun kelebihan persediaan dapat ditekan. Simulasi yang dilakukan membuktikan bahwa perusahaan dapat mengurangi kebutuhan *safety stock* hingga 46% dibandingkan pendekatan *baseline*, sekaligus meningkatkan *service level*. Implikasi ini penting bagi Perusahaan Si Geboy Tea yang memiliki keterbatasan kapasitas produksi, karena perencanaan permintaan yang lebih efisien dapat mengurangi kebutuhan lembur atau penambahan tenaga kerja, sehingga menjaga efisiensi biaya operasional.

2. Implikasi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini membuka peluang pengembangan dengan menambahkan variabel eksternal, seperti harga bahan baku, musim, atau tren konsumsi. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat membandingkan metode tradisional dengan pendekatan modern seperti *machine learning*, atau menguji integrasi sistem peramalan dengan praktik manajemen persediaan secara *real time*.

5.3 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang dapat dijadikan pertimbangan untuk penelitian lanjutan:

1. Penelitian hanya menggunakan data penjualan historis sebagai proksi permintaan, karena keterbatasan data mengenai *lost sales* atau permintaan yang tidak terpenuhi.
2. Fokus penelitian terbatas pada satu jenis produk dan satu perusahaan, sehingga hasilnya belum tentu dapat digeneralisasi untuk perusahaan lain dengan skala dan karakteristik operasional berbeda.
3. Simulasi dilakukan dengan asumsi bahwa *lead time* bersifat tetap karena tidak memiliki dokumentasi terkait data *lead time*. Padahal dalam praktiknya, *lead time* dapat berfluktuasi tergantung pada kondisi operasional dan dinamika rantai pasok, yang seharusnya turut dipertimbangkan dalam perhitungan *safety stock* dan *service level*.