

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan terhadap data penggunaan Spare Part A dan Spare Part B pada PT XYZ periode Januari 2024 hingga Desember 2025, maka dapat ditarik simpulan sebagai berikut.

Penerapan tiga metode peramalan deret waktu (time series), yaitu Moving Average, Exponential Smoothing, dan Linear Trend Equation, menghasilkan proyeksi permintaan yang berbeda-beda pada masing-masing spare part. Berdasarkan evaluasi tingkat kesalahan menggunakan indikator MAD, MSE, dan MAPE, metode Linear Trend Equation terbukti menghasilkan nilai kesalahan paling rendah dibandingkan dua metode lainnya, baik pada Spare Part A maupun Spare Part B. Pada Spare Part A, metode Linear Trend Equation menghasilkan nilai MAD sebesar 174,62, MSE sebesar 55.427,3, dan MAPE sebesar 10%, yang tergolong dalam kategori "baik". Pada Spare Part B, metode yang sama menghasilkan nilai MAD sebesar 19,82, MSE sebesar 584,76, dan MAPE sebesar 17%, yang tergolong dalam kategori "baik". Dengan demikian, metode Linear Trend Equation ditetapkan sebagai metode peramalan terbaik untuk kedua spare part tersebut, dengan proyeksi permintaan bulan Januari 2026 sebesar 1.956 unit untuk Spare Part A dan 177 unit untuk Spare Part B.

Selanjutnya, berdasarkan hasil peramalan terbaik menggunakan metode Linear Trend Equation, diperoleh nilai safety stock dan reorder point yang optimal untuk masing-masing spare part. Spare Part A dengan service level 100% memerlukan safety stock sebesar 1.357 unit, sementara Spare Part B dengan service level 100% memerlukan safety stock sebesar 171 unit. Nilai safety stock ini dihitung dengan mempertimbangkan standar deviasi peramalan permintaan dengan metode Linear Trend Equation untuk masing-masing spare part dan durasi lead time pengadaan selama 2 bulan dari pemasok di Jepang, sehingga secara statistik mampu mengakomodasi ketidakpastian permintaan yang terjadi selama periode tunggu tersebut.

Kemudian dari hasil penerapan parameter pengendalian persediaan probabilistik menghasilkan nilai reorder point (ROP) sebesar 5.201 unit untuk

Spare Part A dan 431 unit untuk Spare Part B. Nilai ROP ini menjadi ambang batas minimum persediaan di gudang pusat PT XYZ yang menjadi sinyal untuk segera melakukan pemesanan ulang kepada pemasok. Apabila dibandingkan dengan kebijakan persediaan eksisting perusahaan yang menggunakan rasio inventory level (IL) ideal pada rentang 2,5–3,5 sebagai acuan kondisi stok aman, pendekatan probabilistik yang dihasilkan dalam penelitian ini justru menunjukkan bahwa tingkat persediaan yang lebih rendah dari rasio $IL = 3$ pun masih dapat dinyatakan aman secara statistik, selama perhitungannya didasarkan pada data permintaan historis, standar deviasi, service level, dan durasi lead time yang terukur. Hal ini mengindikasikan bahwa penetapan rasio IL tunggal sebagai satu-satunya tolok ukur kewajaran persediaan perlu dievaluasi kembali dan mempertimbangkan pendekatan berbasis safety stock dan ROP yang bersifat probabilistik dalam mengendalikan persediaan di lingkungan dengan fluktuasi permintaan yang tinggi.

Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat keterkaitan yang erat antara akurasi metode peramalan permintaan dengan kualitas parameter pengendalian persediaan probabilistik yang dihasilkan. Metode peramalan dengan tingkat kesalahan terendah, yaitu Linear Trend Equation, menghasilkan nilai standar deviasi *forecast error* yang lebih kecil, sehingga *safety stock* yang dibutuhkan menjadi lebih efisien dan tidak berlebihan. Selain itu, penggunaan hasil peramalan (bukan rata-rata historis) sebagai basis perhitungan *reorder point* terbukti lebih representatif terhadap kondisi permintaan terkini, khususnya pada *spare part* dengan tren permintaan yang terus bertumbuh seperti Spare Part B. Dengan demikian, akurasi peramalan permintaan menjadi faktor penentu utama dalam menghasilkan kebijakan *safety stock* dan *reorder point* yang optimal, sehingga perusahaan dapat menyeimbangkan tingkat pelayanan pelanggan dengan efisiensi biaya persediaan.

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan di atas, terdapat beberapa saran yang dapat disampaikan kepada pihak-pihak terkait sebagai berikut.

5.2.1. Saran Bagi PT XYZ

- a) Pertama, PT XYZ disarankan untuk mempertimbangkan penggunaan metode Linear Trend Equation sebagai metode peramalan permintaan spare part, khususnya untuk komponen yang menunjukkan pola permintaan dengan kecenderungan tren meningkat dalam jangka panjang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ini menghasilkan tingkat akurasi yang lebih baik dibandingkan metode Moving Average yang selama ini digunakan perusahaan, sehingga dapat menjadi dasar perencanaan pengadaan yang lebih tepat sasaran.
- b) Kedua, perusahaan disarankan untuk mulai mengintegrasikan pendekatan pengendalian persediaan probabilistik, yaitu dengan menetapkan nilai safety stock dan reorder point berbasis perhitungan statistik sebagai parameter pengambilan keputusan pengadaan. Penerapan ROP sebesar 5.201 unit untuk Spare Part A dan 431 unit untuk Spare Part B dapat menjadi acuan awal yang lebih terukur dibandingkan rasio IL tunggal yang berlaku saat ini.
- c) Ketiga, perusahaan perlu meninjau kembali kebijakan penggunaan rasio inventory level (IL) pada angka 2,5–3,5 sebagai satu-satunya indikator kondisi persediaan. Penelitian ini menunjukkan bahwa rasio IL yang lebih rendah dari 3 pun dapat tetap aman secara operasional apabila didukung oleh perhitungan safety stock yang memadai dan penetapan ROP yang tepat. Oleh karena itu, disarankan agar kebijakan persediaan ke depannya tidak hanya mengandalkan rasio IL, melainkan juga mempertimbangkan indikator statistik berbasis service level yang disesuaikan dengan karakteristik permintaan masing-masing jenis spare part.

5.2.2. Saran Bagi Penelitian Selanjutnya

- a) Penelitian ini hanya menganalisis dua jenis spare part dengan cakupan data historis selama 24 bulan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas objek penelitian pada lebih banyak jenis spare part dengan rentang data yang lebih panjang guna menghasilkan rekomendasi yang lebih komprehensif dan representatif.

- b) Penelitian ini membatasi metode peramalan pada tiga teknik time series konvensional. Penelitian berikutnya dapat mempertimbangkan untuk menguji metode yang lebih adaptif atau pendekatan machine learning, khususnya untuk data permintaan yang memiliki pola musiman atau fluktuasi yang lebih kompleks.
- c) Penelitian selanjutnya disarankan untuk turut mengintegrasikan perhitungan total biaya persediaan, seperti biaya penyimpanan dan biaya pemesanan ke dalam analisis pengendalian persediaan. Hal ini akan memberikan Gambaran yang lebih lengkap mengenai efisiensi biaya yang dapat dicapai melalui penerapan metode peramalan dan parameter persediaan yang optimal.