

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai penerapan Simulasi Monte Carlo dan EOQ Probabilistik dalam pengendalian persediaan bahan baku resin dan kalsium di PT Indonesia Plafon Semesta, dapat ditarik beberapa kesimpulan penting. Kesimpulan ini disusun sesuai dengan rumusan masalah yang telah dirumuskan pada bab sebelumnya, sehingga mampu memberikan jawaban atas tujuan penelitian yang ingin dicapai.

1. Simulasi Monte Carlo menghasilkan estimasi kebutuhan tahunan yang kemudian dikonversi ke bahan baku berdasarkan BOM, yakni kalsium sebesar 285.021 kg/tahun dan resin sebesar 142.083 kg/tahun. Rata-rata *lead time* yang digunakan dalam perhitungan lanjutan adalah 3,42 hari untuk kalsium dan 3,63 hari untuk resin. Evaluasi akurasi menggunakan MAPE permintaan plafon bernilai 19,24%, sehingga keluaran simulasi dinilai representatif atau akurat sebagai dasar perencanaan persediaan dan *input* model EOQ probabilistik.
2. Hasil perhitungan EOQ Probabilistik menunjukkan bahwa formulasi Rumus 2 merupakan kebijakan pemesanan paling efisien baik untuk bahan baku kalsium maupun resin.
 - a. Bahan Baku Kalsium: Q Optimal sebesar 88.736 kg per pemesanan, r^* atau *reorder point* sebesar 5.536 kg, *safety stock* atau stok pengaman sebesar 2.290 kg, *service level* atau tingkat layanan sebesar 95,00%, dan TIC sebesar Rp 19.934.543.
 - b. Bahan Baku Resin: Q Optimal sebesar 67.511 kg per pemesanan, r^* atau *reorder point* sebesar 2.821 kg, *safety stock* atau stok pengaman sebesar 1.104 kg, *service level* atau tingkat layanan sebesar 95,00%, dan TIC sebesar Rp 15.026.554.
3. Pada kondisi aktual, *total inventory cost* perusahaan mencapai Rp 182.037.528 untuk kalsium dan Rp112.886.971 untuk resin. Setelah penerapan metode usulan, biaya persediaan turun drastis menjadi Rp 19.934.543 untuk kalsium

dan Rp 15.026.554 untuk resin (Rumus 2 sebagai pembanding akhir). Dengan demikian, terdapat penghematan sebesar Rp 162.102.985 (89,05%) untuk kalsium dan Rp 97.860.4177 (86,69%) untuk resin. Hasil ini membuktikan, bahwa Simulasi Monte Carlo yang dikombinasikan dengan EOQ Probabilistik mampu meningkatkan efisiensi pengendalian persediaan secara signifikan.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan baik untuk perusahaan maupun untuk penelitian selanjutnya.

1. Memperluas objek kajian tidak hanya pada resin dan kalsium, tetapi juga bahan aditif lainnya yang berpengaruh terhadap proses produksi plafon PVC.
2. Mengevaluasi tingkat akurasi model simulasi dengan pendekatan yang lebih komprehensif, misalnya menggunakan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*).
3. Menggunakan teknik resampling dan pengujian ekor (*tail risk*). Terapkan *bootstrap* untuk mengestimasi ketidakpastian parameter, serta metode *Extreme Value Theory* (EVT) atau skenario *stress test* untuk memodelkan peristiwa langka di luar rentang historis.
4. Menggunakan distribusi empiris sesuai hasil *fitting* data (misalnya *uniform*, *beta*, atau *erlang*) sebagai pengganti diskretisasi DP/DPK, sehingga simulasi lebih mencerminkan pola aktual. Selain itu, korelasi antara permintaan dan *lead time* dapat dimodelkan agar hubungan risiko simultan lebih realistis.
5. Menganalisis sensitivitas dan *trade off* biaya *service level*. Lakukan *sensitivity analysis* terhadap parameter kunci (*holding cost*, *ordering cost*, *shortage cost*, *lead time variance*) dan buat kurva biaya vs *service level* untuk memilih kebijakan dengan *trade off* yang sesuai strategi perusahaan.
6. Mengembangkan perhitungan biaya kehabisan persediaan secara lebih komprehensif. Selain pembelian darurat, *shortage cost* dapat mencakup margin penjualan yang hilang, biaya logistik kilat, biaya *downtime* produksi, *backorder*, serta potensi kehilangan pelanggan.