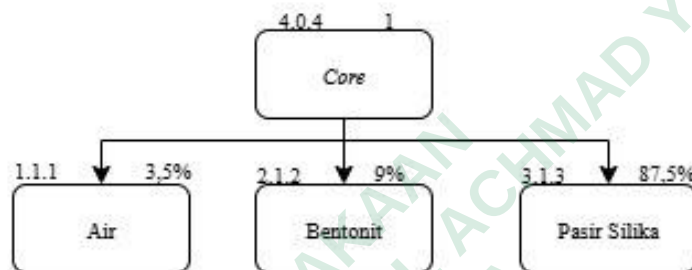


BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

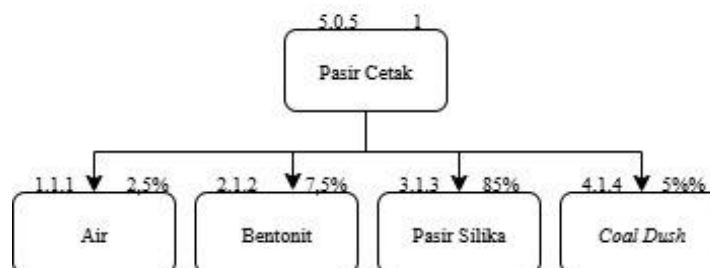
4.1 Hasil Penelitian

Berikut merupakan diagram yang menunjukkan komposisi bahan baku inti (*Core*) yang terdiri dari Air, Bentonit, dan Pasir Silika. Diagram ini menyajikan proporsi masing-masing komponen dalam persentase, memberikan gambaran visual yang jelas mengenai komposisi material tersebut.



Gambar 4. 1 *Bill Of Material* (BOM) Inti (*Core*)

Gambar 4.1 menyajikan diagram yang merepresentasikan struktur produk atau *Bill of Materials* (BOM) dari material inti (*Core*). Diagram tersebut menguraikan komposisi bahan baku penyusun yaitu Air (3,5%), Bentonit (9%), dan Pasir Silika (87,5%) yang menjadi dasar dalam proses produksi material tersebut. Selain menjadi bahan baku yang digunakan untuk membuat *core*, bentonit juga digunakan dalam pembuatan pasir cetak. Berikut merupakan BOM pasir cetak di PT Sinar Agung Selalu Sukses.



Gambar 4. 2 *Bill Of Material* (BOM) Pasir Cetak

Sistem penomoran yang digunakan terdiri dari tiga digit, di mana setiap digit memiliki makna spesifik untuk mengidentifikasi komponen. Digit pertama berfungsi sebagai kode yang merujuk pada urutan proses produksi masing-masing

komponen. Selanjutnya, digit kedua menunjukkan level dalam struktur produk, semua komponen yang berada pada level yang sama akan menggunakan digit kedua yang sama. Terakhir, digit ketiga mengindikasikan jenis bahan baku, sehingga komponen yang terbuat dari bahan yang serupa akan memiliki digit ketiga yang identik.

4.1.1 Data Hasil Stok Awal

Data stok awal bahan baku bentonit yang tercatat selama periode 30 bulan, atau setara dengan 2,5 tahun, dapat dilihat pada Tabel 4.1.

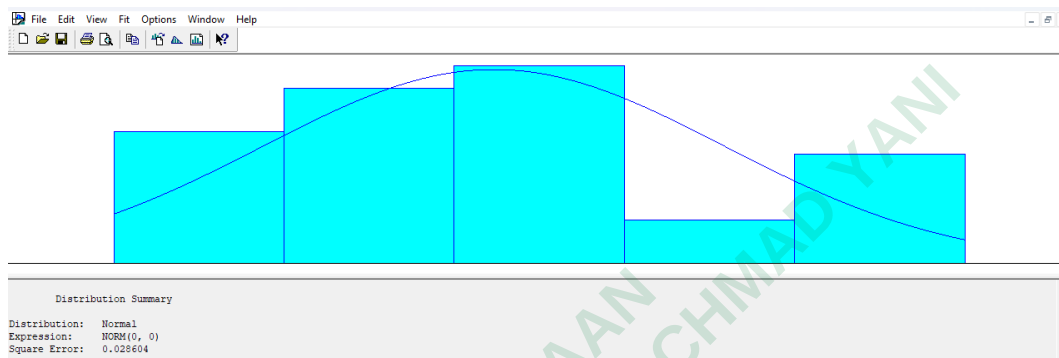
Tabel 4. 1 Data Stok Awal Bentonit

Tahun	Bulan	Stok Awal Bentonit (sak)	Penggunaan Bentonit (sak)	Sisa Stok (sak)
2022	Agustus	1296	1132	164
	September	1644	1190	454
	Oktober	1478	1258	220
	November	1165	962	203
	Desember	1076	1105	-29
2023	Januari	1034	1076	-42
	Februari	834	876	-42
	Maret	718	760	-42
	April	576	602	-26
	Mei	642	704	-62
	Juni	618	639	-21
	Juli	719	649	70
	Agustus	686	748	-62
	September	728	818	-90
	Oktober	930	792	138
	November	756	818	-62
	Desember	628	658	-30
2024	Januari	1030	984	46
	Februari	884	876	8
	Maret	564	608	-44
	April	276	338	-62
	Mei	292	354	-62
	Juni	542	604	-62
	Juli	612	596	16
	Agustus	364	348	16
2024	September	440	424	16
	Oktober	452	316	136
	November	531	488	43
	Desember	469	664	-195

Tahun	Bulan	Stok Awal Bentonit (sak)	Penggunaan Bentonit (sak)	Sisa Stok (sak)
2025	Januari	165	700	-535

4.1.2 Hasil Uji Distribusi Data Historis Permintaan

Berikut merupakan uji distribusi data pada data historis permintaan bentonit di PT Sinar Agung Selalu Sukses.



Gambar 4.3 Distribusi Data Historis Perminintaan

Berdasarkan hasil uji distribusi pada Gambar 4.3 menunjukkan pola data normal. Pola data normal ini memiliki arti bahwa sebaran data yang digunakan tidak memiliki variasi signifikan atau *outlier*, atau nilai-nilai data tidak terlalu menyimpang dari rata-ratanya. Kondisi ini memungkinkan pola sebaran data diprediksi dan dianalisis secara akurat. Pada EOQ probabilistik distribusi normal merupakan persyaratan umum untuk mendapatkan hasil EOQ yang valid dan efektif sehingga perhitungan persediaan dapat dilakukan secara optimal. Pola distribusi normal pada EOQ membantu dalam perhitungan *safety stock* karena pada perhitungan *safety stock* memerlukan tabel distribusi normal atau tabel Z yang menggambarkan tingkat pelayanan (*service level*) yang diinginkan perusahaan.

4.1.3 Data Biaya

Data biaya merupakan biaya yang dikeluarkan untuk persediaan bentonit pada perusahaan. Adapun data biaya meliputi biaya pemesanan, penyimpanan, dan *stockout*.

1. Biaya Pemesanan

Berdasarkan data perusahaan diketahui biaya pemesanan sebagai berikut.

Tabel 4. 2 Biaya Pemesanan

Rincian Biaya/transaksi	
Biaya Telpon	Rp. 5.000
Biaya Administrasi	Rp. 5.000
Biaya Ekspedisi	Rp. 305.250
Total Biaya per sekali pesan	Rp. 315.250

Berdasarkan tabel 4.2 diketahui total biaya pemesanan sebesar Rp. 315.250 yang terdiri dari biaya telepon, administrasi, dan ekspedisi.

2. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan bentonit dalam perusahaan hanya dikenakan 10% karena pada penyimpanan bentonit, bentonit hanya memakai 10% dari luas gudang keseluruhan, sehingga diketahui rincian biayanya sebagai berikut.

Tabel 4. 3 Biaya Penyimpanan

Rincian Biaya	
Biaya listrik gudang 10%	Rp. 60.000/bulan
Biaya Administrasi	Rp. 5.000/transaksi
Pemeliharaan gudang	Rp. 36667/bulan
Gaji Admin Gudang 10%	Rp. 300.000/bulan
Gaji <i>Staff</i> Gudang 10%	Rp. 265.000/bulan
Total Biaya/bulan	Rp. 666.667/bulan
Total Biaya (1 tahun)	Rp. 1.000.000/tahun
Total Biaya (2,5 tahun)	Rp. 20.000.000/2,5tahun

Berdasarkan tabel 4.3 maka dapat diketahui besaran biaya penyimpanan bentonit untuk satu sak adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 H &= \frac{\text{Jumlah Biaya Penyimpanan}}{\text{Jumlah Kebutuhan Bahan Baku}} & (4.1) \\
 H &= \frac{20.000.000/2,5\text{tahun}}{22087 \text{ sak}} \\
 &= \text{Rp. } 906 \text{ /sak/2,5tahun}
 \end{aligned}$$

Biaya penyimpanan bentonit berdasarkan kebijakan perusahaan didapatkan biaya penyimpanan selama 2,5 tahun Rp. 906/sak. Biaya tersebut meliputi biaya listrik gudang, biaya administrasi, biaya pemeliharaan gudang, gaji admin, dan gaji *staff* gudang.

3. Biaya *Stockout*

Biaya *stockout* merupakan biaya apabila terjadi tidak ada persediaan bentonit digudang. Biaya *stockout* yang ditetapkan perusahaan sebagai berikut.

Tabel 4. 4 Biaya *Stockout*

Rincian Biaya	
Biaya Pembelian	
Bentonit	Rp. 87.500/sak
Biaya <i>Stockout</i>	
Bentonit	Rp. 100.000/sak

Berdasarkan tabel 4.4 diketahui biaya *stockout* yang ditetapkan perusahaan sebesar Rp. 100.000/sak.

4.1.4 Perhitungan EOQ Probabilistik

EOQ Probabilistik berfungsi sebagai mekanisme pengendalian persediaan bahan baku dengan tujuan menentukan waktu pemesanan kembali (*reorder point*) dan jumlah barang setiap kali pemesanan, sehingga total biaya yang meliputi biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan biaya perawatan dapat diminimalkan (Fernaldy, 2018). Adapun tahapannya sebagai berikut.

1. Hasil Perhitungan Q Sementara

Berikut data biaya yang digunakan untuk menghitung Q sementara.

Tabel 4. 5 Data Perhitungan Q Sementara

Rincian Biaya/transaksi	
Biaya Penyimpanan (H)	Rp. 906/sak/2,5tahun
Biaya Pemesanan (S)	Rp. 315.250/transaksi
Demand 2,5 tahun (D)	22087 sak

Berdasarkan tabel 4.5 digunakan untuk menghitung nilai Q sementara menggunakan persamaan 2.3. Berikut merupakan perhitungan EOQ sementara.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{H}} \quad (4.2)$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 22087 \times 315.250}{906}}$$

$$EOQ = 3.921 \text{ sak}$$

2. Hasil Perhitungan SS

Berikut merupakan perhitungan standar deviasi pada bahan baku Bentonit

Tabel 4. 6 Perhitungan Standar Deviasi SS

Tahun	Bulan	Penggunaan (sak)	Hari Kerja
2022	Agustus	1132	26
	September	1190	26
	Oktober	1258	26
	November	962	26
	Desember	1105	26
2023	Januari	1076	25
	Februari	876	23
	Maret	760	26
	April	602	18
	Mei	704	23
	Juni	639	25
	Juli	649	25
	Agustus	748	26
	September	818	26
	Oktober	792	26
	November	818	26
	Desember	658	25
2024	Januari	984	26
	Februari	876	23
	Maret	608	24
	April	338	20
	Mei	354	24
	Juni	604	24
	Juli	596	27
2025	Agustus	348	26
	September	424	26
	Oktober	316	27
	November	488	26
	Desember	664	26
	Januari	700	26
TOTAL		22087	749
Rata-Rata		736	25
Standar Deviasi		254,8404316	

Berdasarkan tabel 4.6 didapatkan nilai standar deviasi sebagai berikut.

$$SD = \frac{\sigma_d}{\sqrt{\text{Rata-rata hari}}} \quad (4.4)$$

$$SD = \frac{254,8404316}{\sqrt{25}}$$

$$SD = 50,96808631$$

Perusahaan telah menetapkan tingkat layanan 95%. Perusahaan berupaya memastikan ketersediaan stok mampu memenuhi permintaan pelanggan pada 95 dari 100 situasi. Sehingga nilai *safety stock* dapat dihitung sebagai berikut.

$$SS = SS = Z_{\alpha} \sigma_d \sqrt{L} \quad (4.6)$$

$$SS = 1,65 \times 50,96808631 \times \sqrt{3}$$

$$SS = 146$$

Tingkat layanan 95% umum digunakan dalam penentuan *safety stock* karena dianggap sebagai titik keseimbangan yang optimal antara mengurangi risiko kehabisan persediaan (*stockout*) dan menekan biaya penyimpanan. Dengan menetapkan tingkat layanan ini, perusahaan berupaya memastikan ketersediaan stok yang mampu memenuhi permintaan pelanggan pada 95 dari 100 situasi, sehingga hanya menyisakan kemungkinan sekitar 5% terjadinya *stockout*. Selain itu, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hasian, (2012), yang menyatakan bahwa nilai 95% merupakan nilai kemampuan perusahaan dalam memenuhi kebutuhan material.

3. Hasil Perhitungan ROP

Dalam proses pemesanan bahan baku bentonit, PT Sinar Agung Selalu Sukses hanya memerlukan *lead time* 3 hari setiap kali pesan. Jumlah penggunaan bahan baku bentonit selama 2,5 tahun adalah 22087 sak, dengan total hari kerja adalah 749 hari. Sehingga rata-rata pemakaian bahan baku bentonit tiap harinya adalah.

$$d = \frac{D}{\text{hari kerja}} \quad (4.7)$$

$$d = \frac{22087 \text{ sak}}{749 \text{ hari}}$$

$$d = 29,48 \text{ sak} \sim 29 \text{ sak/hari}$$

Sehingga didapatkan nilai *reorder point* bahan baku bentonit sebagai berikut.

$$ROP = (d \times L) + SS \quad (4.8)$$

$$ROP = (29 \times 3) + 146$$

$$ROP = 233 \text{ sak}$$

Hasil perhitungan ROP menunjukkan batas jumlah bahan baku bentonit setiap kali pemesanan adalah 233 sak. Pada penggunaan material selama *lead time* dapat diketahui dengan melakukan perkalian antara rata-rata pemakaian setiap harinya dengan *lead time*. Berikut rata-rata pemakaian material selama *lead time* pada bahan baku bentonit selama 2,5 tahun.

Tabel 4. 7 Data Pemakaian Selama *Lead Time*

Tahun	Bulan	Barang Keluar	Hari Kerja	Pemakaian (hari)	LT	Pemakaian (LT)
2022	Agustus	1132	26	44	3	131
	September	1190	26	46	3	137
	Oktober	1258	26	48	3	145
	November	962	26	37	3	111
	Desember	1105	26	43	3	128
2023	Januari	1076	25	43	3	129
	Februari	876	23	38	3	114
	Maret	760	26	29	3	88
	April	602	18	33	3	100
	Mei	704	23	31	3	92
	Juni	639	25	26	3	77
	Juli	649	25	26	3	78
	Agustus	748	26	29	3	86
	September	818	26	31	3	94
	Oktober	792	26	30	3	91
	November	818	26	31	3	94
	Desember	658	25	26	3	79
2024	Januari	984	26	38	3	114
	Februari	876	23	38	3	114
	Maret	608	24	25	3	76
	April	338	20	17	3	51
	Mei	354	24	15	3	44
	Juni	604	24	25	3	76
	Juli	596	27	22	3	66
2025	Agustus	348	26	13	3	40
	September	424	26	16	3	49
	Oktober	316	27	12	3	35
	November	488	26	19	3	56
	Desember	664	26	26	3	77

Tahun	Bulan	Barang Keluar	Hari Kerja	Pemakaian (hari)	LT	Pemakaian (LT)
	Januari	700	26	27	3	81
TOTAL		22087	749	884	90	2653
Rata-rata			25	29	3	88

Berdasarkan tabel 4.7 diperoleh rata-rata permintaan bentonit selama *lead time* adalah 88 sak. Hasil perhitungan tersebut digunakan untuk mengetahui probabilitas pemakaian selama *lead time*. Berikut merupakan perhitungan probabilitas pemakaian bentonit selama *lead time* yaitu.

$$\text{Banyak Kelas (K)} = 1 + 3,3 \log n \quad (4.9)$$

$$K = 1 + 3,3 \log(30)$$

$$K = 5,87 \sim 6$$

$$\text{Range (R)} = \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah} \quad (4.10)$$

$$R = 145,15 - 35,11$$

$$R = 110,04 \sim 110$$

$$\begin{aligned} \text{Interval Kelas} &= \frac{\text{Range (R)}}{\text{Banyak Kelas (K)}} \quad (4.11) \\ &= 110 \div 6 \\ &= 18,33 \sim 18 \end{aligned}$$

Maka probabilitas permintaan selama *lead time* adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 8 Data Probabilitas Permintaan Selama LT

Pemintaan Selama Lead Time	Frekuensi	Probabilitas
35	53	0,1667
54	72	0,0667
73	91	0,3000
92	110	0,1667
111	129	0,1667
130	148	0,1333
Total	30	1

Berdasarkan tabel 4.8 Dapat disimpulkan bahwa rata-rata pemakaian bentonit selama *lead time* berada pada interval 73 – 91, dengan probabilitas pemakaian selama *lead time* adalah 0,30.

4. Hasil Perhitungan Q Optimal

Selanjutnya merupakan perhitungan EOQ probabilistik pada bahan baku bentonit, yaitu:

Tabel 4. 9 Data Perhitungan Q Optimal

Rincian Biaya/transaksi	
Frekuensi Pemesanan Kebijakan Perusahaan (F)	268 transaksi
Demand 2,5 tahun (D)	22087 sak
Biaya Kehabisan Persediaan (BKP)	Rp. 100.000
Biaya Pemesanan (S)	Rp. 315.250/transaksi
expected demand selama lead time (EDL)	87 sak
Probabilitas Pemesanan LT	0,30
Reorder Point (ROP)	233 sak
Biaya Penyimpanan	Rp. 906/sak
Probabilitas Kehabisan Persediaan (P(KP))	0,05
Data Stockout Aktual n(KP)	1468 sak

Berdasarkan data tabel 4.9 digunakan untuk menghitung Q optimal. Perhitungan EOQ probabilistik dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$Q \text{ Optimal Bentonit} = \sqrt{\frac{2D (S+BKP \times P(KP))}{H}} \quad (4.12)$$

$$Q \text{ Optimal Bentonit} = \sqrt{\frac{2(22087) ((315.250+(100.000 \times 0.05))}{906}}$$

$$Q \text{ Optimal Bentonit} = \sqrt{\frac{2(22087) ((315.250+5.000))}{906}}$$

$$Q \text{ Optimal Bentonit} = 3.951,52 \text{ sak} \sim 3.952 \text{ sak}$$

Dengan demikian kuantitas pesanan produk bentonit selama 2,5 tahun dari Agustus 2022 sampai Januari 2025 adalah 3.952 sak dengan *lead time* pemesanan yaitu 3 hari, dan dilakukan pada saat persediaan mencapai 815 sak.

4.1.5 Hasil Perhitungan Total Inventory Cost (TIC)

Total biaya persediaan adalah total dari biaya pemesanan dan biaya total penyimpanan. Berikut adalah perhitungan biaya persediaan pada bahan baku bentonit berdasarkan kebijakan perusahaan. Perusahaan melakukan pemesanan *stock* produk dalam 2,5 tahun untuk melakukan pengadaan bahan baku sebanyak 268 kali. Dengan demikian pada periode tersebut dapat diketahui rata-rata penggunaan bentonit adalah:

$$\begin{aligned}
 Q &= \frac{D}{\text{Frekuensi pemesanan material}} \\
 &= 22087 \div 268 \\
 &= 82,41 \sim 83 \text{ sak/transaksi}
 \end{aligned} \quad (4.13)$$

Hasil rata-rata penggunaan bentonit setiap transaksi adalah 83 sak yang kemudian digunakan untuk menentukan total biaya persediaan (*total inventory cost*).

1. Hasil Perhitungan *Total Inventory Cost* (TIC) EOQ Probabilistik

$$\text{Biaya Pesan} = \frac{D}{Q} \times S \quad (4.14)$$

$$= \frac{22.087}{3.952} \times \text{Rp. } 315.250$$

$$= \text{Rp. } 1.761.874$$

$$\text{Biaya Simpan} = \left(\left(\frac{Q}{2} \times H \right) + H (ROP - EDL) \right) \quad (4.15)$$

$$= \left(\left(\frac{3.952}{2} \times \text{Rp. } 906 \right) + \text{Rp. } 906 (233 - 87) \right)$$

$$= \text{Rp. } 1.922.523$$

$$\text{Biaya Stockout} = \left(\frac{D}{Q} \times BKP(P(PKP)) \right) \quad (4.16)$$

$$= \left(\frac{22.087}{3.952} \times \text{Rp. } 100.000 (0,05) \right)$$

$$= \text{Rp. } 27.944$$

Berikut adalah perhitungan total biaya persediaan pada bahan baku bentonit berdasarkan perhitungan EOQ probabilistik:

$$\text{TIC} = \text{biaya pesan} + \text{biaya simpan} + \text{biaya stockout} \quad (4.17)$$

$$\text{TIC} = \text{Rp. } 1.761.874 + 1.922.532 + 27.944$$

$$\text{TIC} = \text{Rp. } 3.712.350$$

Sehingga didapatkan biaya total persediaan pada PT Sinar Agung Selalu Sukses dengan menggunakan kebijakan Perusahaan dan Hasil EOQ probabilistik:

Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan TIC

	Kebijakan Perusahaan	EOQ Probabilistik
Total Biaya Pemesanan	Rp. 84.487.000	Rp. 1.761.874
Total Biaya Penyimpanan	Rp. 37.599	Rp. 1.922.532
Total Biaya <i>Stockout</i>	Rp. 146.800.000	Rp. 27.944,097
<i>Total Incentory Cost</i> (TIC)	Rp. 231.324.599	Rp. 3.712.350
Penghematan (Rp)		Rp. 227.612.249
Penghematan (%)		98%

Berdasarkan tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil perhitungan EOQ probabilistik memiliki nilai TIC lebih kecil yaitu Rp. 3.712.350 dibandingkan dengan kebijakan perusahaan yaitu Rp. 231.324.599, sehingga hasil EOQ probabilistik dapat dinyatakan lebih baik dibandingkan kebijakan perusahaan.

4.1.6 Validasi Hasil Perhitungan *Total Inventory Control*

Setelah mendapatkan nilai TIC untuk kebijakan Perusahaan dan hasil EOQ kemudian dilakukan validasi dari kedua hasil tersebut. Validasi diperlukan untuk membandingkan dan membuktikan apakah penggunaan pendekatan EOQ lebih efektif dan efisien dalam mengelola persediaan dibandingkan dengan kebijakan yang telah diterapkan perusahaan saat ini. Jika nilai TIC hasil perhitungan EOQ lebih rendah daripada TIC kebijakan perusahaan, maka dapat disimpulkan bahwa metode EOQ lebih optimal untuk digunakan.

1. Validasi Hasil TIC Berdasarkan Kebijakan Perusahaan

Berikut merupakan hasil perhitungan validasi berdasarkan kebijakan perusahaan selama periode Agustus 2022 – Januari 2025 pada Tabel 4.12

Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan Validasi Data Aktual

Tahun	Bulan	Frekuensi	Sisa Stok Sebelumnya	Pemesanan	Penggunaan	Biaya Pemesanan	Biaya Simpan	Biaya Stockout
2022	Agustus	17	96	1200	1132	Rp 5.359.250	Rp 86.976	
	September	11	164	1480	1190	Rp 3.467.750	Rp 148.584	
	Oktober	13	454	1024	1258	Rp 4.098.250	Rp 411.324	
	November	10	220	945	962	Rp 3.152.500	Rp 199.320	
	Desember	7	203	873	1105	Rp 2.206.750	Rp 183.918	
2023	Januari	12	-29	1063	1076	Rp 3.783.000		Rp 2.900.000
	Februari	15	-42	876	876	Rp 4.728.750		Rp 4.200.000
	Maret	9	-42	760	760	Rp 2.837.250		Rp 4.200.000
	April	10	-42	618	602	Rp 3.152.500		Rp 4.200.000
	Mei	10	-26	668	704	Rp 3.152.500		Rp 2.600.000
	Juni	11	-62	680	639	Rp 3.467.750		Rp 6.200.000
	Juli	12	-21	740	649	Rp 3.783.000		Rp 2.100.000
	Agustus	7	70	616	748	Rp 2.206.750	Rp 63.420	
	September	6	-62	790	818	Rp 1.891.500		Rp 6.200.000
	Oktober	12	-90	1020	792	Rp 3.783.000		Rp 9.000.000
	November	6	138	618	818	Rp 1.891.500	Rp 125.028	
	Desember	8	-62	690	658	Rp 2.522.000		Rp 6.200.000
2024	Januari	10	-30	1060	984	Rp 3.152.500		Rp 3.000.000
	Februari	11	46	838	876	Rp 3.467.750	Rp 41.676	
	Maret	9	8	556	608	Rp 2.837.250	Rp 7.248	
	April	7	-44	320	338	Rp 2.206.750		Rp 4.400.000
	Mei	7	-62	354	354	Rp 2.206.750		Rp 6.200.000

Tahun	Bulan	Frekuensi	Sisa Stok Sebelumnya	Pemesanan	Penggunaan	Biaya Pemesanan	Biaya Simpan	Biaya Stockout
	Juni	10	-62	604	604	Rp 3.152.500		Rp 6.200.000
	Juli	7	-62	674	596	Rp 2.206.750		Rp 6.200.000
	Agustus	4	16	348	348	Rp 1.261.000	Rp 14.496	
	September	4	16	424	424	Rp 1.261.000	Rp 14.496	
	Oktober	5	16	436	316	Rp 1.576.250	Rp 14.496	
	November	4	136	395	488	Rp 1.261.000	Rp 123.216	
	Desember	5	43	426	664	Rp 1.576.250	Rp 38.958	
2025	Januari	9	-195	360	700	Rp 2.837.250		Rp 19.500.000
Total						Rp 84.487.000	Rp 1.473.156	Rp 93.300.000
TIC						Rp 179.260.156		

Berdasarkan data pada Tabel 4.11 *Total Inventory Cost* (TIC) yang dihasilkan setelah validasi menunjukkan nilai Rp179.260.156. Nilai ini merupakan akumulasi dari biaya penyimpanan, biaya pesan, dan biaya *stockout*. Nilai tersebut jauh lebih rendah dibandingkan dengan hasil TIC sebelum validasi yang mencapai Rp 231.324.599. Hal ini dikarenakan pada perhitungan sebelum validasi, perhitungan biaya penyimpanan didasarkan pada data stok secara keseluruhan tanpa mempertimbangkan pola penggunaan setiap bulannya. Kondisi ini menghasilkan nilai biaya yang tidak mencerminkan kondisi operasional yang sebenarnya. Sedangkan perhitungan setelah validasi, jumlah stok yang digunakan disesuaikan secara spesifik dengan kebutuhan pada periode berikutnya, sehingga menghasilkan perhitungan biaya penyimpanan yang lebih akurat dan nilai TIC yang lebih efisien.

2. Validasi Hasil TIC Berdasarkan EOQ Probabilistik

Pada perhitungan validasi hasil TIC berdasarkan EOQ Probabilistik, biaya ekspedisi setiap pembelian memiliki nilai yang berbeda-beda, hal ini dikarenakan jumlah frekuensi pengiriman yang bergantung pada volume atau kapasitas dari transportasi yang digunakan. Transportasi yang digunakan oleh PT Sinar Agung Selalu Sukses berupa alat angkut truk dengan volume angkut 80 sak. Berikut Merupakan hasil perhitungan validasi data EOQ ditunjukkan pada Tabel 4.12.

Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Validasi EOQ

Tahun	Bulan	Pesan	Penggunaan	Sisa	Biaya Pesan	Biaya Penyimpanan
2022	Agustus	3952	1132	2820	Rp 15.583.350	Rp 2.554.920
	September		1190	1630		Rp 1.476.780
	Oktober	3952	1258	4324	Rp 15.583.350	Rp 3.917.544
	November		962	3362		Rp 3.045.972
	Desember		1105	2257		Rp 2.044.842
2023	Januari		1076	1181		Rp 1.069.986
	Februari	3952	876	4257	Rp 15.583.350	Rp 3.856.842
	Maret		760	3497		Rp 3.168.282
	April		602	2895		Rp 2.622.870
	Mei		704	2191		Rp 1.985.046
	Juni		639	1552		Rp 1.406.112
	Juli		649	903		Rp 818.118
	Agustus	3952	748	4107	Rp 15.583.350	Rp 3.720.942
	September		818	3289		Rp 2.979.834
	Oktober		792	2497		Rp 2.262.282
	November		818	1679		Rp 1.521.174
	Desember		658	1021		Rp 925.026
2024	Januari	3952	984	3989	Rp 15.583.350	Rp 3.614.034
	Februari		876	3113		Rp 2.820.378
	Maret		608	2505		Rp 2.269.530
	April		338	2167		Rp 1.963.302
	Mei		354	1813		Rp 1.642.578
	Juni		604	1409		Rp 1.095.354
	Juli		596	817		Rp 555.378
2025	Agustus	3952	348	4217	Rp 15.583.350	Rp 3.820.602
	September		424	3793		Rp 3.436.458
	Oktober		316	3477		Rp 3.150.162
	November		488	2989		Rp 2.708.034
	Desember		664	2325		Rp 2.106.450
	Januari		700	1625		Rp 1.472.250
Total					Rp 93.500.100	Rp 70.031.082
TIC					Rp 163.531.182	
Penghematan dari kebijakan Perusahaan					9%	

Berdasarkan hasil perhitungan validasi EOQ didapatkan total biaya pesan sebesar Rp 93.500.100 biaya ini didapatkan dari pembagian jumlah pesanan dengan kapasitas ekspedisi, dimana ekspedisi yang digunakan berkapasitas 80 sak sehingga untuk memenuhi 3.952 sak maka memerlukan 8 ekspedisi dalam

satu kali transaksi. Sedangkan untuk biaya penyimpanan hasil validasi EOQ sebesar Rp 70.031.082, dengan total TIC berdasarkan data perhitungan EOQ adalah Rp 163.531.182 dari data tersebut dapat diketahui penghematan yang dihasilkan setelah validasi yaitu 9% dari hasil perhitungan TIC kebijakan perusahaan (Tabel 4.12). Nilai ini lebih menunjukkan kondisi aktual dibandingkan dengan perhitungan TIC pada tabel 4.11 yang menunjukkan penghematan sebesar 98%.

4.1.7 Hasil Peramalan DES Holt

Metode peramalan yang diterapkan adalah *Double Exponential Smoothing* dengan pengujian berbagai kombinasi nilai parameter alpha (α) dan beta (β) dalam rentang 0,1 sampai 0,9. Nilai peramalan yang dihasilkan dari metode ini berfungsi sebagai masukan untuk mengevaluasi akurasi model menggunakan indikator kesalahan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Dalam metode double exponential smooting, penggunaan alpha dan beta digunakan untuk menentukan tingkat pengaruh, nilai alpha digunakan untuk menentukan tingkat pengaruh data aktual terhadap peramalan, sementara beta digunakan untuk menentukan tingkat pengaruh perubahan tren pada data aktual terhadap peramalan (Tarigan, 2023). Seluruh hasil peramalan dapat dilihat secara rinci pada lampiran.

4.1.8 Hasil Perhitungan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)

Nilai MAPE dihitung dengan membandingkan berbagai kombinasi nilai α dan β hasil peramalan bulan Februari – Juli 2025 terhadap data aktual Februari – Juli 2025 guna menentukan kombinasi yang menghasilkan MAPE terendah. Hasil peramalan dengan kategori akurasi terbaik berdasarkan MAPE terendah dipilih sebagai dasar proyeksi permintaan dalam perhitungan EOQ Probabilistik untuk periode mendatang. Berikut merupakan hasil MAPE berdasarkan hasil peramalan DES Holt

Tabel 4. 13 Hasil MAPE

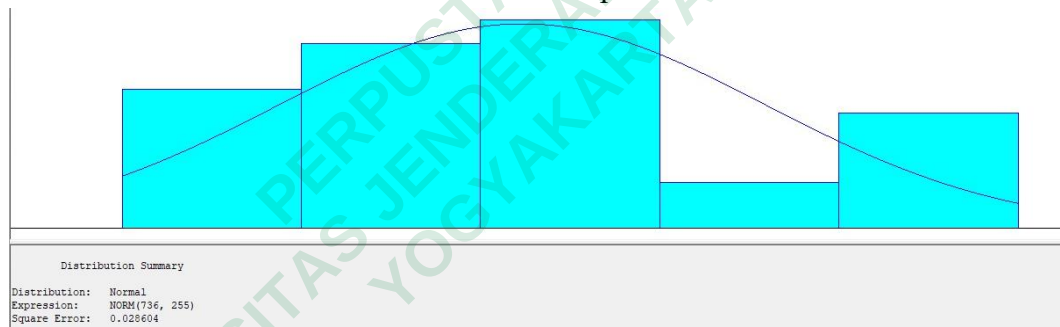
<i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE) (%)									
$\alpha \backslash \beta$	$\alpha = 0,1$	$\alpha = 0,2$	$\alpha = 0,3$	$\alpha = 0,4$	$\alpha = 0,5$	$\alpha = 0,6$	$\alpha = 0,7$	$\alpha = 0,8$	$\alpha = 0,9$
$\beta = 0,1$	51,341	41,747	32,275	23,093	15,180	10,845	10,181	10,321	10,420
$\beta = 0,2$	49,131	37,276	25,478	12,6373	8,3437	8,105	10,087	13,055	14,342

<i>Mean Absolute Percentage Error (MAPE) (%)</i>									
$\beta \backslash \alpha$	$\alpha = 0,1$	$\alpha = 0,2$	$\alpha = 0,3$	$\alpha = 0,4$	$\alpha = 0,5$	$\alpha = 0,6$	$\alpha = 0,7$	$\alpha = 0,8$	$\alpha = 0,9$
$\beta = 0,3$	44,871	34,924	17,567	9,7322	11,702	19,013	23,442	25,477	25,504
$\beta = 0,4$	41,082	33,440	8,361	14,552	24,890	31,091	34,530	35,223	33,560
$\beta = 0,5$	39,723	28,926	12,529	27,521	35,307	40,683	43,213	42,258	38,536
$\beta = 0,6$	41,477	18,670	25,443	36,734	43,059	48,510	50,011	46,862	40,697
$\beta = 0,7$	45,801	9,6061	37,233	42,410	49,484	55,448	55,207	49,115	40,268
$\beta = 0,8$	51,311	21,091	43,801	46,239	55,801	61,829	58,632	48,951	37,517
$\beta = 0,9$	56,258	35,926	45,922	49,920	62,587	67,417	59,879	46,406	32,843

Berdasarkan tabel 4.13 dapat disimpulkan nilai MAPE terkecil berada pada kombinasi $\alpha = 0,6$ dan $\beta = 0,2$ dengan hasil MAPE yaitu 8,105 yang termasuk kedalam kategori sangat baik berdasarkan kategori MAPE pada Tabel 2.4.

4.1.9 Uji Distribusi Demand

Berdasarkan hasil uji distribusi, data peramalan permintaan bentonit berdasarkan nilai MAPE terkecil untuk periode Februari 2025–Juli 2025



Gambar 4. 4 Uji Distribusi Demand

menunjukkan pola normal. Hal ini mengindikasikan bahwa tidak ada variasi signifikan pada data yang dianalisis. Pola data normal ini dapat memberikan gambaran fluktuasi permintaan bentonit mengikuti pola yang dapat diprediksi. Meskipun nilainya tidak konstan, penyebarannya dapat dijelaskan dengan kurva yang dibentuk. Hasil uji distribusi data menggunakan *software input analyzer* dapat dilihat pada Gambar 4.4.

4.1.10 Perhitungan EOQ Probabilistik Berdasarkan Demand Peramalan

Setelah mendapatkan data peramalan berdasarkan hasil peramalan DES holt didapatkan peramalan untuk satu tahun ke depan, yaitu pada periode Februari 2025

– Januari 2026. Berikut merupakan data *demand* berdasarkan hasil peramalan (Tabel 4.14).

Tabel 4. 14 Data Demand

Tahun	Bulan	Permintaan	Hari Kerja	Pemakaian Perhari	Lead Time	Penggunaan Selama Lead Time (M)	Frekuensi
2025	Februari	876	24	37	3	110	1
	Maret	608	26	23	3	70	1
	April	338	26	13	3	39	2
	Mei	354	27	13	3	39	
	Juni	604	25	24	3	72	1
	Juli	596	27	22	3	66	1
2026	Agustus	863	27	32	3	96	1
	September	893	26	34	3	103	2
	Oktober	924	27	34	3	103	
	November	955	25	38	3	115	1
	Desember	985	27	36	3	109	1
	Januari	1016	27	38	3	113	1
Total		9012	314	345,05	36	1035,16	12
Rata-rata		750,96	26,17	28,75	3	86	1,2
Standar Deviasi		230,7419277					

Analisis data dari Tabel 4.14 menunjukkan total permintaan bentonit selama satu tahun mencapai 9.012 sak, dengan rata-rata pemakaian bulanan sebesar 751 sak. Sedangkan rata-rata pemakaian harian bentonit adalah 29 sak. Selain itu, selama periode *lead time*, rata-rata penggunaan bentonit adalah 86 sak per bulan, dengan total kumulatif mencapai 1.035 sak/tahun. Dari data tersebut kemudian dihitung nilai EOQ probabilistik selama 1 periode *demand*, dengan persamaan sebagai berikut:

Tabel 4. 15 Komponen Biaya EOQ

Rincian Biaya/transaksi	
Biaya Penyimpanan (H)	Rp. 888/sak/tahun
Biaya Pemesanan (S)	Rp. 315.250/transaksi
Demand 1 tahun (D)	9.012 sak/tahun

Berdasarkan tabel 4.15 digunakan untuk menghitung nilai Q menggunakan persamaan 2.3. Berikut merupakan perhitungan EOQ berdasarkan *demand* peramalan.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{H}} \quad (4.18)$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 9012 \times 315.250}{888}}$$

$$EOQ = 2.530 \text{ sak}$$

Berdasarkan perhitungan EOQ probabilistik, dapat disimpulkan bahwa jumlah pesanan sementara bentonit adalah 2.530 sak. Perhitungan ini didasarkan pada data permintaan dalam 1 tahun (D) sebesar 9.012 sak, biaya penyimpanan (H) sebesar Rp 888 per sak/tahun, dan biaya pemesanan (S) sebesar Rp 315.250/transaksi. Biaya penyimpanan didapatkan dari perhitungan total biaya penyimpanan pada Tabel 4.3 dibagi dengan penggunaan bahan baku berdasarkan *demand* peramalan 1 tahun ($\text{Rp. } 8.000.000 \div 9.012 \text{ sak} = 887,74 \text{ sak/tahun} \sim 888 \text{ sak/tahun}$). Sedangkan untuk biaya pemesanan nilainya selalu tetap tanpa dipengaruhi oleh banyaknya jumlah bentonit yang dipesan.

Selanjutnya, perhitungan dilakukan untuk menentukan standar deviasi. Berikut merupakan perhitungan standar deviasi.

$$SD = \frac{\sigma_d}{\sqrt{\text{Rata-rata hari}}} \quad (4.19)$$

$$SD = \frac{230,741927}{\sqrt{26}}$$

$$SD = 45,10786952$$

Setelah diketahui standar deviasi, selanjutnya dilakukan perhitungan *safety stock* yang dibutuhkan oleh perusahaan untuk memprediksi kekurangan bahan baku dengan mengetahui nilai pesanan optimal dan titik pemesanan kembali yang merujuk pada 4.1.4.3 menggunakan nilai signifikansi 95% dengan $z = 1,65$. Perhitungan *safety stock* untuk bahan baku bentonit sebagai berikut:

$$SS = Z_{\alpha} \sigma_d \sqrt{L} \quad (4.20)$$

$$SS = 1,65 \times 45,10786952 \times \sqrt{3}$$

$$SS = 129 \text{ sak}$$

Berdasarkan perhitungan *safety stock* didapatkan hasil 129 sak, dimana nilai tersebut menunjukkan nilai persediaan pengaman untuk mengantisipasi potensi kekurangan bahan baku bentonit. Jumlah ini diperlukan agar kegiatan operasional tidak terganggu akibat fluktuasi permintaan atau keterlambatan pengiriman.

Dalam proses pemesanan bahan baku, PT Sinar Agung Selalu Sukses hanya memerlukan *lead time* sebanyak 3 hari pada setiap kali pemesanan dengan rata-rata

penggunaan setiap harinya yaitu 29 sak/hari. Sehingga didapatkan nilai *reorder point* bahan baku bentonit sebagai berikut.

$$ROP = (d \times L) + SS \quad (4.21)$$

$$ROP = (29 \times 3) + 129 \text{ sak}$$

$$ROP = 216 \text{ sak}$$

Hasil perhitungan ROP menunjukkan batas jumlah bahan baku bentonit setiap kali melakukan pemesanan adalah 216 sak. Pada penggunaan material selama *lead time* dapat diketahui dengan melakukan perkalian antara rata-rata pemakaian setiap harinya dengan *lead time*. Berikut rata-rata pemakaian material selama *lead time* pada bahan baku bentonit dalam 1 tahun.

Tabel 4. 17 Rata-rata Pemakaian Material Selama *Lead Time*

Tahun	Bulan	Barang Keluar	Hari Kerja	Pemakaian (hari)	LT	Pemakaian (LT)
2025	Februari	876	24	37	3	110
	Maret	608	26	23	3	70
	April	338	26	13	3	39
	Mei	354	27	13	3	39
	Juni	604	25	24	3	72
	Juli	596	27	22	3	66
2026	Agustus	863	27	32	3	96
	September	893	26	34	3	103
	Oktober	924	27	34	3	103
	November	955	25	38	3	115
	Desember	985	27	36	3	109
	Januari	1016	27	38	3	113
TOTAL		9012	314	345	36	1035
Rata-rata		751	26	29	3	87

Berdasarkan tabel 4.17 diperoleh rata-rata permintaan bentonit selama *lead time* adalah 87 sak. Hasil perhitungan tersebut digunakan untuk mengetahui probabilitas pemakaian selama *lead time*. Berikut merupakan perhitungan probabilitas pemakaian bentonit selama *lead time* yaitu.

$$\text{Banyak Kelas (K)} = 1 + 3,3 \log n \quad (4.22)$$

$$K = 1 + 3,3 \log(12)$$

$$K = 4,56 \sim 5$$

$$\text{Range (R)} = \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah} \quad (4.23)$$

$$R = 115 - 39$$

$$R = 75,54 \sim 76$$

$$\begin{aligned} \text{Interval Kelas} &= \frac{\text{Range (R)}}{\text{Banyak Kelas (K)}} \\ &= 76 \div 5 \\ &= 15,2 \sim 15 \end{aligned} \quad (4.24)$$

Maka probabilitas permintaan selama *lead time* adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 18 Probabilitas Permintaan Selama *Lead Time*

Pemintaan Selama <i>Lead Time</i>		Frekuensi	Probabilitas
39	54	2	0,1667
55	70	1	0,0833
71	86	2	0,1667
87	102	1	0,0833
103	118	6	0,5000
119	134	0	0,0000
Total		12	1

Berdasarkan tabel 4.18 Dapat disimpulkan bahwa rata-rata pemakaian bentonit selama *lead time* berada pada interval 87 – 102, dengan probabilitas pemakaian selama *lead time* adalah 0,083. Selanjutnya merupakan perhitungan EOQ probabilistik pada bahan baku bentonit, yaitu

Tabel 4. 19 Komponen Biaya Q Optimal Demand Peramalan

Rincian Biaya/transaksi	
<i>Demand</i> 1 tahun (D)	9.012 sak
Biaya Kehabisan Persediaan (BKP)	Rp. 100.000
Biaya Pemesanan (S)	Rp. 315.250/transaksi
Rata-rata permintaan LT (Ki) = EDL	87 sak
Probabilitas Pemakaian LT	0,08
<i>Reorder Point</i> (ROP)	216 sak
Biaya Penyimpanan (H)	Rp. 888/sak
Probabilitas Kehabisan Persediaan (P(Kp))	0,05

Berdasarkan data tabel 4.18 digunakan untuk menghitung Q optimal. Perhitungan EOQ probabilistik berdasarkan data *demand* peramalan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$Q \text{ Optimal Bentonit} = \sqrt{\frac{2D (S+BKP \times P(KP))}{H}} \quad (4.25)$$

$$Q \text{ Optimal Bentonit} = \sqrt{\frac{2(9012 ((315.250+(100.000 \times 0.05))))}{888}}$$

$$Q \text{ Optimal Bentonit} = \sqrt{\frac{18023 ((320250))}{888}}$$

Q Optimal Bentonit = 2.550 sak

Dengan demikian kuantitas pesanan produk bentonit selama 1 tahun dari Februari 2025 sampai Januari 2026 adalah 2.550 sak.

4.1.11 Hasil Perhitungan *Total Inventory Cost* (TIC)

Berikut adalah perhitungan biaya persediaan pada bahan baku bentonit berdasarkan *demand* dengan memperhatikan biaya pesan, biaya simpan, dan biaya *stockout* di PT Sinar Agung Selalu Sukses:

$$\begin{aligned}\text{Biaya Pesan} &= \frac{D}{Q} \times S \\ &= \frac{9012}{2.550} \times \text{Rp. 315.250} \\ &= \text{Rp. 1.114.075}\end{aligned}\quad (4.26)$$

$$\begin{aligned}\text{Biaya Simpan} &= \left(\left(\frac{Q}{2} \times H \right) + H (ROP - EDL) \right) \\ &= \left(\left(\frac{2.550}{2} \times \text{Rp. 888} \right) + \text{Rp. 888} (216 - 87) \right) \\ &= \text{Rp. 1.246.752}\end{aligned}\quad (4.27)$$

$$\begin{aligned}\text{Biaya Stockout} &= \left(\frac{D}{Q} \times BKP(P(PKP)) \right) \\ &= \left(\frac{9012}{2.550} \times \text{Rp. 100.000} (0,05) \right) \\ &= \text{Rp. 17.670}\end{aligned}\quad (4.28)$$

Berikut adalah perhitungan total biaya persediaan pada bahan baku bentonit berdasarkan *demand* peramalan 1 tahun:

$$\text{TIC} = \text{biaya pesan} + \text{biaya simpan} + \text{biaya stockout} \quad (4.29)$$

$$\text{TIC} = \text{Rp. 1.114.075} + \text{Rp. 1.246.752} + \text{Rp. 17.670}$$

$$\text{TIC} = \text{Rp. 2.363.571}$$

Berdasarkan hasil perhitungan yang tersaji, total biaya persediaan yang harus dikeluarkan untuk mengelola bahan baku bentonit yaitu sebesar Rp 2.849.137 biaya ini merepresentasikan akumulasi dari tiga komponen biaya utama, yaitu biaya pemesanan (sebesar Rp 1.114.075), biaya penyimpanan (sebesar Rp 1.246.752), dan biaya kekurangan persediaan atau *stockout* (sebesar Rp 17.670). Dengan demikian, nilai TIC sebesar Rp 2.363.571 ini adalah total pengeluaran yang dibutuhkan untuk menjaga ketersediaan bahan baku bentonit sesuai dengan hasil peramalan yang telah dilakukan.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil perhitungan EOQ data historis dapat disimpulkan bahwa terdapat ketidaksesuaian signifikan antara kebijakan manajemen persediaan perusahaan dengan prinsip manajemen yang optimal. Hasil analisis data permintaan yang berdistribusi normal memberikan landasan kuat untuk mengimplementasikan metode EOQ probabilistik, yang secara efektif mengakomodasi unsur ketidakpastian. Berdasarkan data historis menunjukkan bahwa kebijakan pemesanan perusahaan cenderung sering dengan kuantitas kecil yang secara drastis meningkatkan biaya operasional, terutama pada biaya pemesanan. Kebijakan perusahaan dalam kurun 2,5 tahun telah melakukan pengadaan bentonit sebanyak 268 kali dengan biaya pemesanan Rp315.250 per transaksi. Kondisi ini menunjukkan bahwa metode EOQ probabilistik dapat menjadi solusi yang lebih efisien, karena mengusulkan kuantitas pemesanan yang lebih besar sehingga mampu menekan frekuensi pemesanan sekaligus mengurangi total biaya persediaan secara signifikan. Pada perhitungan TIC perbandingan dengan kebijakan perusahaan diperoleh penghematan 98%. Pada perhitungan biaya penyimpanan digunakan rumusan $\frac{Q}{2}H$, sehingga biaya simpan didasarkan pada persediaan rata-rata, bukan pada jumlah persediaan aktual. Hal ini menyebabkan biaya penyimpanan dalam TIC EOQ probabilistik tidak sepenuhnya merepresentasikan kondisi nyata, terutama ketika permintaan dan persediaan berfluktuasi. Selain itu pada rumusan $H \times (ROP - EDL)$, di mana komponen tersebut merepresentasikan *safety stock*. Dengan pendekatan ini, *safety stock* diasumsikan selalu tersedia sehingga biaya penyimpanannya tetap dihitung, meskipun dalam kondisi aktual persediaan dapat mencapai nol. Kelemahan dari asumsi ini adalah adanya potensi overestimasi biaya simpan, karena dalam praktiknya *safety stock* tidak selalu berada pada level penuh, terutama pada kondisi permintaan yang sangat fluktuatif. Akibatnya, total biaya persediaan (TIC) yang dihasilkan dapat memiliki gap yang cukup tinggi dibandingkan dengan kondisi aktual.

Hasil validasi optimalisasi menunjukkan adanya potensi penghematan biaya hingga 9%. Validasi total biaya persediaan tersebut dilakukan untuk membuktikan bahwa penggunaan pendekatan EOQ lebih efektif dan efisien dibandingkan

kebijakan persediaan yang diterapkan perusahaan saat ini. Selain itu, metode EOQ probabilistik juga menghasilkan titik pemesanan kembali (*Reorder Point*) sebesar 815 sak dan persediaan pengaman (*safety stock*) sebesar 728 sak, sehingga mampu menjamin ketersediaan bahan baku pada tingkat layanan 95% sekaligus meminimalkan risiko *stockout*. Oleh karena itu, adopsi metode EOQ probabilistik sangat direkomendasikan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan menekan biaya persediaan di perusahaan. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Situmorang & Purwaningsih, (2021) EOQ Probabilistik dapat menekankan biaya persediaan dengan penghematan 44,18% dari biaya total persediaan pada proses produksi *Sarsaparilla*, sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Caronge, (2019) dengan objek penelitian persediaan kedelai menunjukkan nilai penghematan biaya persediaan hingga 50% daripada kebijakan perusahaan.

Hasil peramalan menggunakan metode DES Holt diperoleh nilai MAPE terkecil berada pada kombinasi $\alpha = 0,6$ dan $\beta = 0,2$ dengan hasil MAPE yaitu 8,105 yang termasuk kedalam kategori sangat baik. Namun Meskipun metode *Double Exponential Smoothing* (DES) Holt pada kombinasi $\alpha = 0,6$ dan $\beta = 0,2$ menghasilkan nilai MAPE yang sangat baik, kelemahan dari metode ini adalah kecenderungannya menghasilkan pola ramalan dengan tren linier meningkat secara konsisten. Hal ini kurang sejalan dengan karakteristik data permintaan yang sebenarnya bersifat fluktuatif, sehingga pola hasil peramalan tidak mampu merepresentasikan dinamika naik-turun permintaan meskipun akurasi secara ukuran error terlihat tinggi. Hasil peramalan cenderung memberikan nilai *demand* yang lebih tinggi dan terus meningkat dibandingkan dengan pola permintaan aktual yang berfluktuasi.

Hasil perhitungan EOQ Probabilistik berdasarkan data *demand* peramalan menunjukkan bahwa penerapan EOQ probabilistik akan menghasilkan efisiensi biaya yang signifikan. Melalui kuantitas pesanan yang optimal sebesar 2.550 sak, perusahaan dapat mengurangi frekuensi pemesanan, sehingga menekan biaya pemesanan dan biaya kehabisan persediaan. Selain itu, *safety stock* yang telah diperoleh sebesar 381 sak dapat memastikan bahwa ketersediaan stok tetap terjaga

pada tingkat layanan yang ditetapkan, sehingga meminimalkan risiko kekurangan stok yang dapat mengganggu alur produksi. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa total biaya persediaan yang efisien berdasarkan metode EOQ Probabilistik adalah sebesar Rp 2.363.571. Nilai tersebut merefleksikan total pengeluaran tahunan yang efisien, yang terdiri dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Oleh karena itu, implementasi metode EOQ probabilistik sangat direkomendasikan untuk meningkatkan kinerja operasional dan efisiensi finansial di PT Sinar Agung Selalu Sukses.

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA