

BAB 5

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

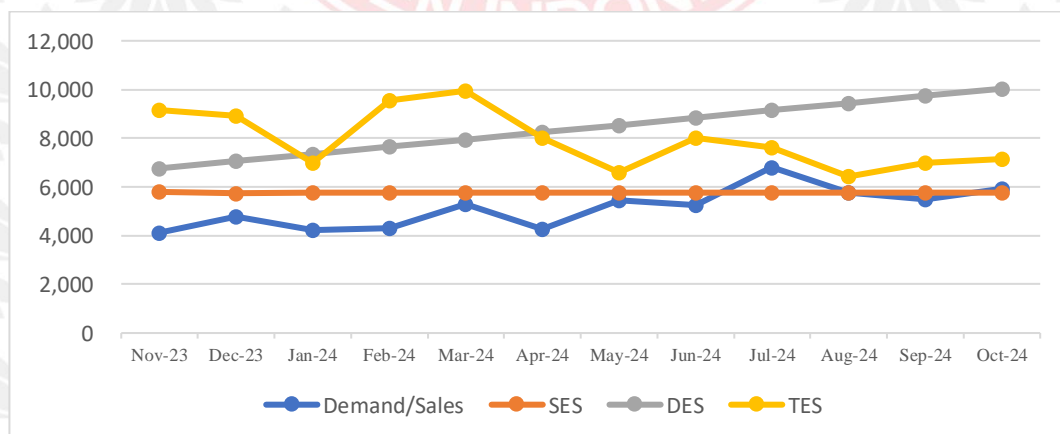
Bab ini akan berisi analisis dan pembahasan dari pengolahan data yang sudah dilakukan pada bab sebelumnya. Adapun yang akan dibahas adalah analisis hasil peramalan terbaik dari tiga metode peramalan dengan *exponential smoothing*, dan membandingkan antara total biaya persediaan dengan metode EOQ, POQ, dan aktual perusahaan.

5.1 Analisis Hasil Peramalan

Peramalan pada pakan ternak jenis SB 12, BR 1, BR 2, SB 11, dan KLK 36 dilakukan dengan menggunakan data historis di masa lampau yang diberikan oleh perusahaan. Dari data yang ada tersebut kemudian dikonversi menjadi grafik yang menunjukkan kecenderungan pada pola data, yaitu pola data yang memiliki kecenderungan trend maupun musiman. Dari kecenderungan pola data tersebut, digunakan untuk melakukan pemilihan metode yang dapat digunakan untuk menganalisa peramalan dengan baik, yaitu metode *single exponential smoothing*, *double exponential smoothing*, dan *triple exponential smoothing*. Setelah dilakukannya perhitungan dengan masing-masing metode tersebut, kemudian yang perlu dilakukan adalah menganalisa kesalahan peramalan dengan menggunakan persamaan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* karena persamaan ini dapat memberikan informasi mengenai tingkat akurasi evaluasi peramalan dalam bentuk persentase. Dalam melakukan analisa besaran kesalahan dalam peramalan, dapat dilihat dari persentase kesalahan rata-rata pada periode tertentu. Apabila semakin kecil nilai MAPE maka akan semakin baik peramalan yang dilakukan dengan metode terpilih. Range peramalan sangat baik pada MAPE ada pada nilai kurang dari 10%, apabila nilai MAPE ada pada 11% - 20% maka peramalan dikatakan baik, selanjutnya jika nilai MAPE berada pada 21% - 50% maka model peramalan dikatakan layak, dan apabila nilai MAPE berada pada kisaran lebih dari 50%, maka

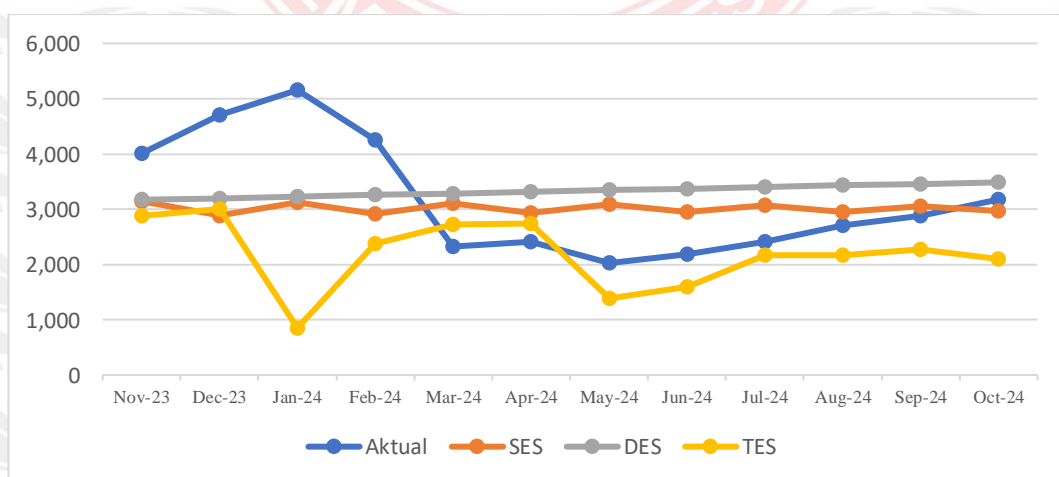
peramalan dikatakan sangat buruk, dan model tersebut tidak cocok digunakan dengan pola data yang ada.

Untuk pakan ternak jenis SB 12 menghasilkan nilai MAPE paling kecil jika menggunakan metode *single exponential smoothing*, yaitu dengan alpha 0.5 menghasilkan nilai MAPE sebesar 0.158 atau 15.8 %. Dengan nilai alpha dan MAPE tersebut, pada peramalan di jenis pakan ini menghasilkan nilai peramalan permintaan tertinggi berada pada bulan Januari 2024, yaitu sejumlah 5,769 ton pakan ternak jenis SB 12. Selanjutnya pada peramalan permintaan menggunakan metode *double exponential smoothing*, yaitu dengan alpha 0.1 dan beta 0.9 menghasilkan nilai MAPE sebesar 0.157 atau 15.7%. Dengan nilai alpha, beta, dan MAPE tersebut, peramalan permintaan disini menghasilkan jumlah tertinggi pada bulan Oktober 2024, yaitu sebesar 10,032 ton pakan. Selanjutnya pada peramalan permintaan menggunakan metode *triple exponential smoothing*, yaitu dengan alpha 0.5 dan beta 0.1 dan gamma 0.1 menghasilkan nilai MAPE sebesar 0.19 atau 19%. Dengan nilai alpha, beta, gamma dan MAPE tersebut, peramalan permintaan disini menghasilkan jumlah tertinggi pada bulan Maret 2024, yaitu sebesar 9,948 ton pakan. Dari ketiga nilai MAPE tersebut, dipilih salah satu dengan nilai yang terkecil yaitu dengan metode *double exponential smoothing* sebesar 0.157 atau 15.7%. Hal itu berarti dengan metode *double exponential smoothing* peramalan yang dilakukan untuk mengetahui permintaan pakan jenis SB 12 untuk periode November 2023 hingga Oktober 2024 adalah baik.



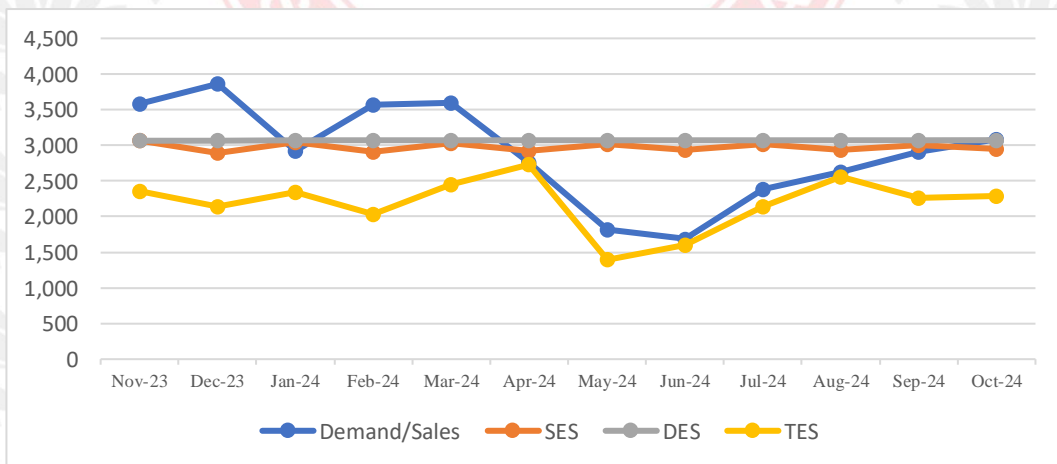
Gambar 5. 1 Perbandingan Hasil *Demand Forecasting* dengan Aktual SB 12

Untuk pakan ternak jenis BR 1 menghasilkan nilai MAPE paling kecil jika menggunakan metode *single exponential smoothing*, yaitu dengan alpha 0.9 menghasilkan nilai MAPE sebesar 0.329 atau 32.9%. Dengan nilai alpha dan MAPE tersebut, pada peramalan di jenis pakan ini menghasilkan nilai peramalan permintaan tertinggi berada pada bulan November 2023, yaitu sejumlah 3,144 ton pakan ternak jenis BR 1. Selanjutnya pada peramalan permintaan menggunakan metode *double exponential smoothing*, yaitu dengan alpha 0.9 dan beta 0.1 menghasilkan nilai MAPE sebesar 0.339 atau 33.9%. Dengan nilai alpha, beta, dan MAPE tersebut, peramalan permintaan disini menghasilkan jumlah tertinggi pada bulan Oktober 2024, yaitu sebesar 3,486 ton pakan. Selanjutnya pada peramalan permintaan menggunakan metode *triple exponential smoothing*, yaitu dengan alpha 0.2 dan beta 0.1 dan gamma 0.1 menghasilkan nilai MAPE sebesar 0.52 atau 52%. Dengan nilai alpha, beta, gamma dan MAPE tersebut, peramalan permintaan disini menghasilkan jumlah tertinggi pada bulan Desember 2023, yaitu sebesar 3,004 ton pakan. Dari ketiga nilai MAPE tersebut, dipilih salah satu dengan nilai yang terkecil yaitu dengan metode *single exponential smoothing* sebesar 0.329 atau 32.9%. Hal itu berarti dengan metode *single exponential smoothing* peramalan yang dilakukan untuk mengetahui permintaan pakan jenis BR 1 untuk periode November 2023 hingga Oktober 2024 adalah layak.



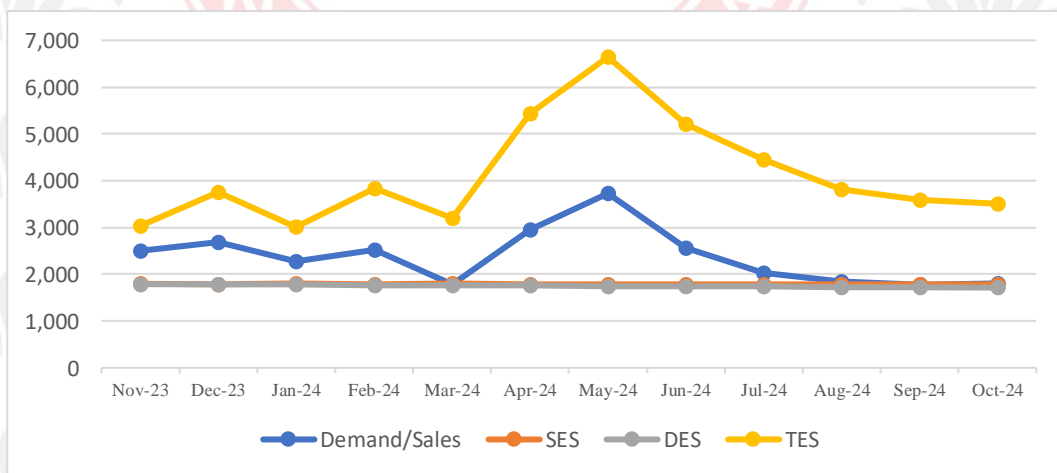
Gambar 5. 2 Perbandingan Hasil *Demand Forecasting* dengan Aktual BR 1

Untuk pakan ternak jenis BR 2 menghasilkan nilai MAPE paling kecil jika menggunakan metode *single exponential smoothing*, yaitu dengan alpha 0.9 menghasilkan nilai MAPE sebesar 0.225 atau 22.5%. Dengan nilai alpha dan MAPE tersebut, pada peramalan di jenis pakan ini menghasilkan nilai peramalan permintaan tertinggi berada pada bulan November 2023, yaitu sejumlah 3,066 ton pakan ternak jenis BR 2. Selanjutnya pada peramalan permintaan menggunakan metode *double exponential smoothing*, yaitu dengan alpha 0.9 dan beta 0.1 menghasilkan nilai MAPE sebesar 0.236 atau 23.6%. Dengan nilai alpha, beta, dan MAPE tersebut, peramalan permintaan disini menghasilkan jumlah tertinggi pada bulan Oktober 2024, yaitu sebesar 3,072 ton pakan. Selanjutnya pada peramalan permintaan menggunakan metode *triple exponential smoothing*, yaitu dengan alpha 0.5 dan beta 0.1 dan gamma 0.1 menghasilkan nilai MAPE sebesar 0.207 atau 20.7%. Dengan nilai alpha, beta, gamma dan MAPE tersebut, peramalan permintaan disini menghasilkan jumlah tertinggi pada bulan April 2024, yaitu sebesar 2,728 ton pakan. Dari ketiga nilai MAPE tersebut, dipilih salah satu dengan nilai yang terkecil yaitu dengan metode *triple exponential smoothing* sebesar 0.207 atau 20.7%. Hal itu berarti dengan metode *triple exponential smoothing* peramalan yang dilakukan untuk mengetahui permintaan pakan jenis BR 2 untuk periode November 2023 hingga Oktober 2024 adalah baik.



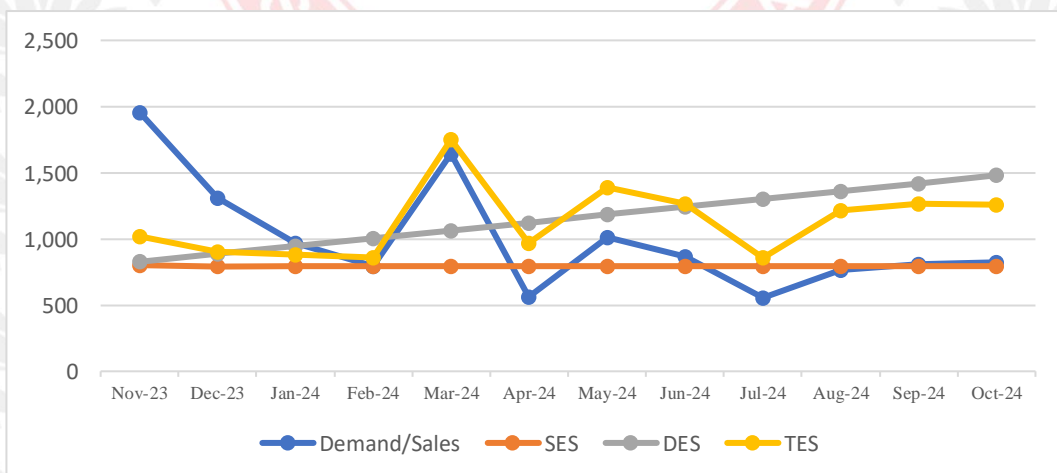
Gambar 5. 3 Perbandingan Hasil *Demand Forecasting* dengan Aktual BR 2

Untuk pakan ternak jenis SB 11 menghasilkan nilai MAPE paling kecil jika menggunakan metode *single exponential smoothing*, yaitu dengan alpha 0.2 menghasilkan nilai MAPE sebesar 0.384 atau 38.4%. Dengan nilai alpha dan MAPE tersebut, pada peramalan di jenis pakan ini menghasilkan nilai peramalan permintaan tertinggi berada pada bulan November 2023, yaitu sejumlah 1,796 ton pakan ternak jenis SB 11. Selanjutnya pada peramalan permintaan menggunakan metode *double exponential smoothing*, yaitu dengan alpha 0.9 dan beta 0.1 menghasilkan nilai MAPE sebesar 0.43 atau 43%. Dengan nilai alpha, beta, dan MAPE tersebut, peramalan permintaan disini menghasilkan jumlah tertinggi pada bulan November 2023, yaitu sebesar 1,788 ton pakan. Selanjutnya pada peramalan permintaan menggunakan metode *triple exponential smoothing*, yaitu dengan alpha 0.1 dan beta 0.9 dan gamma 0.9 menghasilkan nilai MAPE sebesar 0.404 atau 40.4%. Dengan nilai alpha, beta, gamma dan MAPE tersebut, peramalan permintaan disini menghasilkan jumlah tertinggi pada bulan Maret 2024, yaitu sebesar 6,644 ton pakan. Dari ketiga nilai MAPE tersebut, dipilih salah satu dengan nilai yang terkecil yaitu dengan metode *single exponential smoothing* sebesar 0.393. Hal itu berarti dengan metode *single exponential smoothing* peramalan yang dilakukan untuk mengetahui permintaan pakan jenis SB 11 untuk periode November 2023 hingga Oktober 2024 adalah layak.



Gambar 5. 4 Perbandingan Hasil Demand Forecasting dengan Aktual SB 11

Untuk pakan ternak jenis KLK 36 menghasilkan nilai MAPE paling kecil jika menggunakan metode *single exponential smoothing*, yaitu dengan alpha 0.5 menghasilkan nilai MAPE sebesar 0.335 atau 33.5%. Dengan nilai alpha dan MAPE tersebut, pada peramalan di jenis pakan ini menghasilkan nilai peramalan permintaan tertinggi berada pada bulan November 2023, yaitu sejumlah 802 ton pakan ternak jenis KLK 36. Selanjutnya pada peramalan permintaan menggunakan metode *double exponential smoothing*, yaitu dengan alpha 0.4 dan beta 0.9 menghasilkan nilai MAPE sebesar 0.348 atau 34.8%. Dengan nilai alpha, beta, dan MAPE tersebut, peramalan permintaan disini menghasilkan jumlah tertinggi pada bulan November 2023, yaitu sebesar 1,481 ton pakan. Selanjutnya pada peramalan permintaan menggunakan metode *triple exponential smoothing*, yaitu dengan alpha 0.3 dan beta 0.8 dan gamma 0.8 menghasilkan nilai MAPE sebesar 0.355. Dengan nilai alpha, beta, gamma dan MAPE tersebut, peramalan permintaan disini menghasilkan jumlah tertinggi pada bulan Maret 2024, yaitu sebesar 1,750 ton pakan. Dari ketiga nilai MAPE tersebut, dipilih salah satu dengan nilai yang terkecil yaitu dengan metode *single exponential smoothing* sebesar 0.335 atau 33.5%.. Hal itu berarti dengan metode *single exponential smoothing* peramalan yang dilakukan untuk mengetahui permintaan pakan jenis KLK 36 untuk periode November 2023 hingga Oktober 2024 adalah layak.



Gambar 5. 5 Perbandingan Hasil Demand Forecasting dengan Aktual KLK 36

5.2 Analisis Hasil Metode EOQ dan POQ Pakan Ternak

Pada pengolahan data yang telah dilakukan dengan metode EOQ dan POQ, masing-masing jenis pakan ternak memperoleh kuantitas produksi yang ekonomis. Untuk pakan jenis SB 12 produksi yang ekonomisnya berada pada jumlah sebanyak 7,970 ton dengan frekuensi produksi yang optimalnya sebanyak 13 kali dalam setahun. Dengan frekuensi dan kuantitas produksi yang didapatkan tersebut, total biaya persediaan yang akan dikeluarkan oleh perusahaan dalam satu tahun adalah sebesar Rp4,728,848,898. Selanjutnya dengan menggunakan metode POQ, pakan ternak jenis SB 12 menghasilkan periode produksi yang optimal adalah sekali setiap bulannya atau 12 kali dalam satu tahun. Dari hasil periode tersebut, total kuantitas per produksinya adalah sebesar 8,396 ton, dengan total biaya persediaannya sebesar Rp4,733,950,000. Setelah menentukan kuantitas dan frekuensi produksi yang optimal, yang dilakukan selanjutnya adalah menentukan nilai *safety stock*, dan dengan metode EOQ dan POQ nilai *safety stock* didapatkan sebesar 4,653 ton yang harus tersedia di dalam gudang.

Untuk pakan ternak jenis BR 1, produksi yang ekonomisnya berada pada jumlah sebanyak 3,855 ton dengan frekuensi produksi yang optimalnya sebanyak 10 kali dalam setahun. Dengan frekuensi dan kuantitas produksi yang didapatkan tersebut, total biaya persediaan yang akan dikeluarkan oleh perusahaan dalam satu tahun adalah sebesar Rp4,726,565,705. Selanjutnya dengan menggunakan metode POQ, pakan ternak jenis BR 1 menghasilkan periode produksi yang optimal adalah sekali setiap bulannya atau 12 kali dalam satu tahun. Dari hasil periode tersebut, total kuantitas per produksinya adalah sebesar 3,014 ton, dengan total biaya persediaannya sebesar Rp4,726,765,981. Setelah menentukan kuantitas dan frekuensi produksi yang optimal, yang dilakukan selanjutnya adalah menentukan nilai *safety stock*, dan dengan metode EOQ dan POQ nilai *safety stock* didapatkan sebesar 387 ton yang harus tersedia di dalam gudang.

Untuk pakan ternak jenis BR 2, produksi yang ekonomisnya berada pada jumlah sebanyak 3,259 ton dengan frekuensi produksi yang optimalnya sebanyak 9 kali dalam setahun. Dengan frekuensi dan kuantitas produksi yang didapatkan tersebut, total biaya persediaan yang akan dikeluarkan oleh perusahaan dalam satu tahun adalah sebesar Rp4,725,645,980. Selanjutnya dengan menggunakan metode POQ,

pakan ternak jenis BR 2 menghasilkan periode produksi yang optimal adalah sekali setiap bulannya atau 12 kali dalam satu tahun. Dari hasil periode tersebut, total kuantitas per produksinya adalah sebesar 2,190 ton, dengan total biaya persediaannya sebesar Rp4,726,097,446. Setelah menentukan kuantitas dan frekuensi produksi yang optimal, yang dilakukan selanjutnya adalah menentukan nilai *safety stock*nya, dan dengan metode EOQ dan POQ nilai *safety stock* didapatkan sebesar 1,639 ton yang harus tersedia di dalam gudang.

Untuk pakan ternak jenis SB 11, produksi yang ekonomisnya berada pada jumlah sebanyak 2,059 ton dengan frekuensi produksi yang optimalnya sebanyak 11 kali dalam setahun. Dengan frekuensi dan kuantitas produksi yang didapatkan tersebut, total biaya persediaan yang akan dikeluarkan oleh perusahaan dalam satu tahun adalah sebesar Rp4,727,306,402. Selanjutnya dengan menggunakan metode POQ, pakan ternak jenis SB 11 menghasilkan periode produksi yang optimal adalah sekali setiap bulannya atau 12 kali dalam satu tahun. Dari hasil periode tersebut, total kuantitas dalam per produksinya adalah sebesar 1,791 ton, dengan total biaya persediaannya sebesar Rp4,727,377,590. Setelah menentukan kuantitas dan frekuensi produksi yang optimal, yang dilakukan selanjutnya adalah menentukan nilai *safety stock*nya, dan dengan metode EOQ dan POQ nilai *safety stock* didapatkan sebesar 15 ton yang harus tersedia di dalam gudang.

Untuk pakan ternak jenis KLK 36, produksi yang ekonomisnya berada pada jumlah sebanyak 1,112 ton dengan frekuensi produksi yang optimalnya sebanyak 9 kali dalam setahun. Dengan frekuensi dan kuantitas produksi yang didapatkan tersebut, total biaya persediaan yang akan dikeluarkan oleh perusahaan dalam satu tahun adalah sebesar Rp4,725,999,622. Selanjutnya dengan menggunakan metode POQ, pakan ternak jenis KLK 36 menghasilkan periode produksi yang optimal adalah sekali setiap bulannya atau 12 kali dalam satu tahun. Dari hasil periode tersebut, total kuantitas per produksinya adalah sebesar 795 ton, dengan total biaya persediaannya sebesar Rp4,733,950,000. Setelah menentukan kuantitas dan frekuensi produksi yang optimal, yang dilakukan selanjutnya adalah menentukan nilai *safety stock*nya, dan dengan metode EOQ dan POQ nilai *safety stock* didapatkan sebesar 11 ton yang harus tersedia di dalam gudang.

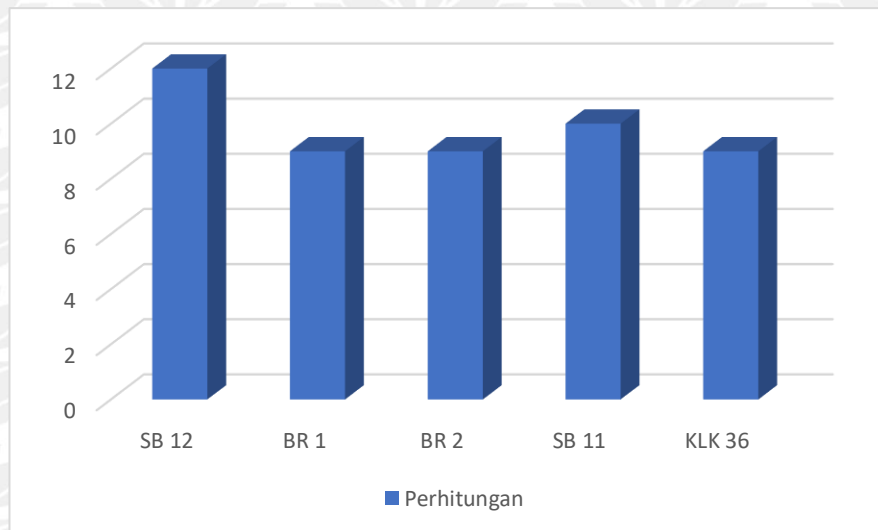
Hasil perbandingan untuk kelima jenis pakan ternak apabila menggunakan metode EOQ menghasilkan frekuensi dan total biaya persediaan lebih kecil daripada apabila menggunakan metode POQ. Namun, untuk jumlah kuantitas pemesanan, ada beberapa produk yang jumlahnya lebih kecil apabila menggunakan metode POQ. Hal itu dikarenakan pada frekuensi pemesanannya POQ lebih besar yang berarti perusahaan lebih sering memproduksi pakan namun dengan jumlah per produksinya yang lebih sedikit, sehingga kuantitas yang dihasilkan juga lebih sedikit. Semakin sedikit kuantitas yang di produksi, dan semakin sering frekuensinya, maka biaya yang dikeluarkan perusahaan akan semakin banyak, karena biaya simpan yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk gaji karyawan dan biaya fumigasi tetap.

5.3 Analisis MPS

Jadwal Induk Produksi atau *Master Production Scheduling* (MPS) dalam hal ini diperlukan karena dapat membantu menganalisis jumlah produksi di tiap minggunya agar dapat mengurangi produk pakan ternak yang menumpuk di gudang, sehingga hal itu pula dapat mengurangi total biaya *inventory*nya. Dalam penelitian yang dilakukan ini, pembuatan MPS dilakukan dengan mempertimbangkan *safety stock* dan *lot size* hasil dari perhitungan perbandingan hasil EOQ dan POQ. Setelah demand hasil *forecast* didapatkan, yang selanjutnya ditentukan adalah melakukan perhitungan *project on hand* nya (POH), dan didapatkan hasil untuk pakan jenis SB 12 pada minggu pertama POH sebesar 9,280. Selanjutnya, untuk produk pakan jenis BR 1, POH yang dihasilkan pada minggu pertama sebesar 5,359. Selanjutnya, untuk produk pakan jenis BR 2, POH yang dihasilkan pada minggu pertama sebesar 4,314. Untuk produk SB 11 POH yang dihasilkan pada minggu pertama sebesar 1,041. Dan untuk produk KLK 36 POH yang dihasilkan pada minggu pertama sebesar 233.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan bahwa dengan adanya *Master Production Scheduling* atau Jadwal Induk Produksi, didapatkan hasil bahwa perusahaan tidak akan mengalami penumpukan pakan di gudang dikarenakan produksi yang berlebihan, dan juga perusahaan tidak akan kekurangan

produk akibat tidak adanya produksi. Dengan JIP ini, perusahaan mampu melakukan produksi sesuai dengan jadwal yang ditetapkan dan dengan kuantitas yang sesuai. Dapat dilihat pada gambar 5.6, bahwa frekuensi produksi pakan terbanyak adalah dengan SB 12, kemudian produksi terbanyak kedua adalah SB 11, dan lebih jelasnya tertera pada gambar.



Gambar 5. 6 Frekuensi Produksi Dalam Satu Periode

5.4 Analisis Hasil Metode EOQ dan POQ Bahan Baku

Pada pengolahan data yang telah dilakukan dengan metode EOQ dan POQ, masing-masing bahan baku memperoleh kuantitas pemesanan yang ekonomis. Sebelum masuk kedalam perhitungan EOQ dan POQ, untuk demand setiap bahan baku didapatkan dari pembuatan MPS pakan ternak. Penentuan demand bahan baku dilakukan dengan cara mengalikan persentase bahan baku dalam satu sak produk dengan demand *forecast* dari produk pakan jadi hasil dari MPS. Dari kelima jenis pakan jadi yang sebelumnya dibuat MPS nya, kebutuhan bahan bakunya setelah dikali dengan persentase tiap saknya, kemudian dijumlahkan dengan kebutuhan bahan baku di jenis lainnya. Misalnya, produk pakan A mengandung jagung sebanyak 30%, dan produk B mengandung jagung sebanyak 22%. Dari masing-masing produk, persentasenya dikali dengan rencana pemesanan pada hasil MPS, kemudian barulah dijumlahkan hasil perkalian dari produk A dan produk B. Dan hasil itulah yang akan digunakan sebagai demand bahan baku di tiap periodenya.

Setelah semua *demand* tiap bahan baku diketahui, selanjutnya adalah menghitung nilai EOQ dan POQ nya. Diketahui dari lima jenis pakan ternak, masing-masing jenisnya memiliki komponen bahan bakunya masing-masing, seperti yang tertera pada sub-sub bab *Bill Of Material*. Dari situ diketahui bahwa beberapa pakan memiliki jenis bahan baku yang sama. Untuk bahan baku jagung didapatkan bahwa apabila menggunakan metode EOQ pemesanan yang ekonomisnya berada pada jumlah 12,478 ton per sekali pemesanan dengan frekuensi pemesanannya sebanyak 5 kali dalam setahun. Dengan frekuensi dan kuantitas pemesanan tersebut, didapatkan untuk total biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan adalah sebanyak Rp61,441,711. Selanjutnya apabila menggunakan metode POQ, perusahaan akan melakukan pemesanan untuk bahan baku jagung sebanyak 12 kali dalam setahun, dengan kuantitas per sekali pesannya sebesar 4,821 ton, dengan total biaya persediaan sebesar Rp88,550,000. Setelah menentukan kuantitas dan frekuensi pemesanan yang optimal, yang dilakukan selanjutnya adalah menentukan nilai *safety stock* nya, dan dengan metode EOQ dan POQ nilai *safety stock* didapatkan sebesar 6,409 ton yang harus tersedia di dalam gudang.

Hasil perbandingan untuk ke-sepuluh jenis bahan baku apabila menggunakan metode EOQ menghasilkan frekuensi dan total biaya persediaan lebih kecil daripada apabila menggunakan metode POQ. Namun untuk jumlah kuantitas pemesanan, lebih kecil jumlahnya apabila menggunakan metode POQ. Hal itu dikarenakan pada frekuensi pemesanannya POQ lebih besar yang berarti perusahaan lebih sering melakukan pembelian bahan baku namun dengan jumlah per sekali pembelian yang lebih sedikit, sehingga kuantitas yang dihasilkan juga lebih sedikit. Semakin sedikit kuantitas yang di beli, dan semakin sering frekuensinya, maka biaya yang dikeluarkan perusahaan akan semakin banyak, karena biaya simpan yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk gaji karyawan dan biaya fumigasi tetap.

5.5 Analisis MRP

Material Requirement Planning adalah teknik perencanaan permintaan kebutuhan bahan baku pada sistem EOQ dan POQ yang bertujuan untuk melakukan perencanaan dengan jumlah bahan baku yang akan dipesan sesuai dengan kebutuhan. Dalam melakukan perencanaan permintaan tiap bahan baku dengan MRP ini dilakukan dengan mempertimbangkan *safety stock* tiap bahan baku yang didapatkan dari perhitungan dengan EOQ dan POQ sebelumnya. Selain itu, setiap kali bahan baku yang berada dalam teknik MRP ini mengalami kekurangan, itu berarti harus dilakukan pemesanan sesuai dengan jumlah kuantitas dari skenario yang dibuat dan dengan tetap mempertimbangkan *lead time* pengiriman bahan baku. Dalam melakukan perencanaan permintaan kebutuhan bahan baku dengan teknik MRP ini, peneliti melakukan dengan membuat 3 skenario TIC, yaitu:

1. MRP 1 (TIC 1) : membuat *Material Requirement Planning* untuk setiap bahan baku sesuai dengan *Bill of Material* yang ada, dengan mempertimbangkan jumlah *safety stock* perusahaan dengan kuantitas sekali pesan dari hasil perbandingan TIC EOQ dan POQ.
2. MRP 2 (TIC 2) : membuat *Material Requirement Planning* untuk setiap bahan baku sesuai dengan *Bill of Material* yang ada dengan *lot size* dan *safety stock* dari perhitungan menggunakan metode *Economic Order Quantity*.
3. MRP 3 (TIC 3) : membuat *Material Requirement Planning* untuk setiap bahan baku sesuai dengan *Bill of Material* yang ada dengan *lot size* dan *safety stock* dari perhitungan menggunakan metode *Period Order Quantity*.

Pada tabel 5.3 dibawah ini merupakan hasil perhitungan MRP dengan tiga skenario TIC yang digunakan.

Tabel 5. 1 Hasil MRP TIC 1

Bahan Baku	Frekuensi	S	H	OH	Biaya Pemesanan	Biaya Penyimpanan	TIC 1
Jagung	5	Rp6,000,000	Rp4,459	304,866	Rp30,000,000	Rp1,359,395,340	Rp1,389,395,340
Feed Wheat	5	Rp6,000,000	Rp4,151	340,694	Rp30,000,000	Rp1,414,219,030	Rp1,444,219,030
CGM	2	Rp25,360,000	Rp13,928	147,715	Rp50,720,000	Rp2,057,368,740	Rp2,108,088,740
DDGS	3	Rp29,760,000	Rp39,738	84,232	Rp89,280,000	Rp3,347,191,347	Rp3,436,471,347
Wheat Bran	3	Rp5,450,000	Rp10,935	58,962	Rp16,350,000	Rp644,752,116	Rp661,102,116

Bahan Baku	Frekuensi	S	H	OH	Biaya Pemesanan	Biaya Penyimpanan	TIC 1
SBM	2	Rp27,500,000	Rp4,019	566,122	Rp55,000,000	Rp2,275,244,330	Rp2,330,244,330
MBM	4	Rp27,500,000	Rp856,365	8,524	Rp110,000,000	Rp7,299,415,478	Rp7,409,415,478
PBPM	1	Rp28,250,000	Rp4,889	275,472	Rp28,250,000	Rp1,346,784,319	Rp1,375,034,319
Palm Olein	3	Rp5,800,000	Rp9,877	83,270	Rp17,400,000	Rp822,459,469	Rp839,859,469
Premix	3	Rp24,375,000	Rp54,644	59,075	Rp73,125,000	Rp3,228,106,322	Rp3,301,231,322
TOTAL							Rp24,295,061,491

Tabel 5. 2 Hasil MRP TIC 2

Bahan Baku	Frekuensi	S	H	OH	Biaya Pemesanan	Biaya Penyimpanan	TIC 2
Jagung	5	Rp6,000,000	Rp4,459	591,860	Rp30,000,000	Rp2,639,101,586	Rp2,669,101,586
Feed Wheat	6	Rp6,000,000	Rp4,151	648,986	Rp36,000,000	Rp2,693,939,122	Rp2,729,939,122
CGM	2	Rp25,360,000	Rp13,928	174,405	Rp50,720,000	Rp2,429,107,060	Rp2,479,827,060
DDGS	3	Rp29,760,000	Rp39,738	150,364	Rp89,280,000	Rp5,975,144,763	Rp6,064,424,763
Wheat Bran	3	Rp5,450,000	Rp10,935	78,438	Rp16,350,000	Rp857,722,176	Rp874,072,176
SBM	2	Rp27,500,000	Rp4,019	681,664	Rp55,000,000	Rp2,739,607,628	Rp2,794,607,628
MBM	4	Rp27,500,000	Rp856,365	14,596	Rp110,000,000	Rp12,499,263,758	Rp12,609,263,758
PBPM	1	Rp28,250,000	Rp4,889	275,472	Rp28,250,000	Rp1,346,784,319	Rp1,375,034,319
Palm Olein	4	Rp5,800,000	Rp9,877	125,793	Rp23,200,000	Rp1,242,459,140	Rp1,265,659,140
Premix	3	Rp24,375,000	Rp54,644	87,376	Rp73,125,000	Rp4,774,586,166	Rp4,847,711,166
TOTAL							Rp37,709,640,718

Tabel 5. 3 Hasil MRP TIC 3

Bahan Baku	Frekuensi	S	H	OH	Biaya Pemesanan	Biaya Penyimpanan	TIC 3
Jagung	10	Rp6,000,000	Rp4,459	440,807	Rp60,000,000	Rp1,965,556,681	Rp2,025,556,681
Feed Wheat	11	Rp6,000,000	Rp4,151	443,263	Rp66,000,000	Rp1,839,983,127	Rp1,905,983,127
CGM	11	Rp25,360,000	Rp13,928	54,039	Rp278,960,000	Rp752,660,763	Rp1,031,620,763
DDGS	11	Rp29,760,000	Rp39,738	69,110	Rp327,360,000	Rp2,746,280,631	Rp3,073,640,631
Wheat Bran	11	Rp5,450,000	Rp10,935	36,577	Rp59,950,000	Rp399,964,815	Rp459,914,815
SBM	11	Rp27,500,000	Rp4,019	199,438	Rp302,500,000	Rp801,539,361	Rp1,104,039,361
MBM	7	Rp27,500,000	Rp856,365	14,946	Rp192,500,000	Rp12,798,974,381	Rp12,991,474,381
PBPM	6	Rp28,250,000	Rp4,889	58,407	Rp169,500,000	Rp285,551,579	Rp455,051,579
Palm Olein	10	Rp5,800,000	Rp9,877	66,564	Rp58,000,000	Rp657,452,588	Rp715,452,588
Premix	11	Rp24,375,000	Rp54,644	42,995	Rp268,125,000	Rp2,349,394,409	Rp2,617,519,409
TOTAL							Rp26,380,253,334

Setelah semua skenario TIC dihitung, selanjutnya yang dilakukan adalah memilih skenario TIC mana yang memperoleh hasil paling minimum. Dari perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan bahwa skenario TIC 1, menghasilkan total biaya persediaan paling minimum diantara skenario lainnya. Dengan kata lain apabila perusahaan menggunakan metode EOQ dengan tetap mempertimbangkan jumlah *safety stock* bahan baku dari perusahaan, total biaya persediaan yang akan dikeluarkan untuk 10 jenis bahan baku dalam satu tahun adalah sebesar Rp24,295,061,491.

Dari hasil perhitungan TIC yang terpilih, yang selanjutnya dilakukan adalah membandingkan hasilnya dengan kondisi eksisting dari perusahaan. Pada tabel 5.4 di bawah ini merupakan tabel perhitungan biaya dari perusahaan yang dimana setiap bahan baku dalam satu bulan dilakukan pemesanan yang sama sebanyak 4 kali, dan 48 kali dalam satu tahun.

Tabel 5. 4 Hasil Perhitungan Biaya Perusahaan

Bahan Baku	Frekuensi Pemesanan	Biaya Pemesanan	Harga BB	OH	Biaya Penyimpanan	Biaya Perusahaan
Jagung	48	Rp288,000,000	Rp41,083,621,400	7083.383	Rp258,000,000	Rp41,629,621,400
Feed Wheat	48	Rp756,000,000	Rp4,258,170,000	675.9	Rp384,000,000	Rp5,398,170,000
CGM	48	Rp1,217,280,000	Rp22,549,396,000	2533.64	Rp384,000,000	Rp24,150,676,000
DDGS	48	Rp1,428,480,000	Rp10,146,528,000	1268.316	Rp384,000,000	Rp11,959,008,000
Wheat Bran	48	Rp261,600,000	Rp740,000,000	200	Rp384,000,000	Rp1,385,600,000
SBM	48	Rp1,320,000,000	Rp6,780,000,000	452	Rp384,000,000	Rp8,484,000,000
MBM	48	Rp1,320,000,000	Rp1,387,392,000	346.848	Rp384,000,000	Rp3,091,392,000
PBPM	48	Rp1,356,000,000	Rp2,188,456,000	273.557	Rp384,000,000	Rp3,928,456,000
Palm Olein	48	Rp278,400,000	Rp1,492,378,560	345.458	Rp90,000,000	Rp1,860,778,560
Premix	48	Rp1,170,000,000	Rp762,195,000	108.885	Rp290,400,000	Rp2,222,595,000
TOTAL						Rp104,110,296,960

Biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan dalam satu periode untuk biaya persediaan 10 jenis bahan baku adalah sebesar Rp104,110,296,960. Dari total biaya tersebut, apabila dibandingkan dengan perhitungan metode terpilih yang sebelumnya dilakukan yaitu dengan EOQ, yang menghasilkan total biaya paling kecil adalah dengan metode EOQ. Hal itu dikarenakan jumlah frekuensi pemesanan yang optimal untuk tiap bahan baku apabila menggunakan metode EOQ lebih kecil

daripada jumlah frekuensi pemesanan yang dilakukan oleh perusahaan. Selain itu, EOQ lebih optimal dikarenakan kuantitas pesannya per sekali pesan lebih banyak sehingga menghemat biaya transportasi dan biaya bongkar bahan baku dari kendaraan ke gudang. Dari perhitungan yang telah dilakukan, apabila perusahaan menerapkan metode EOQ untuk proses pengadaan bahan baku, perusahaan akan dapat melakukan penghematan biaya sebesar 76.7% dalam satu periode.

