

## Pengaruh Proses Penerimaan Dan Penyaluran Produk Terhadap Alokasi Fasilitas Tangki Timbun Dengan Metode Forecasting

Aisyah Zahra Ramadhani<sup>1✉</sup>, Kushariyadi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Departemen Logistik Minyak dan Gas, Politeknik Energi dan Mineral Akamigas, Indonesia

### Info Articles

#### Sejarah Artikel:

Dikirim 25 September 2023  
Direvisi 6 November 2023  
Disetujui 13 November 2023

#### Keywords:

Solar; Tanks; Distribution;  
Allocation.

### Abstrak

Indonesia merupakan bangsa yang berkompeten dan mampu mewujudkan kemandirian dalam memenuhi kebutuhan nasionalnya, contohnya pada bidang sumber daya mineral yaitu ketersediaan bahan bakar minyak yang memadai untuk masyarakat. Saat ini produk BBM seperti pertamax, pertalite maupun solar dan sejenisnya yang berkualitas sangat dibutuhkan. Fuel terminal XYZ merupakan anak perusahaan Pertamina yang beroperasi di sektor penerimaan, penimbunan dan untuk mendistribusikan BBM ke SPBU dan mitra kerja lainnya hingga disalurkan pada masyarakat. Dengan pernyataan tersebut maka diperlukan adanya perhitungan serta analisis jumlah penerimaan dan penyaluran serta kapasitas tangki timbun disertai dengan pemanfaatan tangki tersebut yang sesuai. Hal tersebut dilakukan agar dapat menentukan kesesuaian ketersediaan kapasitas tangki timbun dengan jumlah penerimaan serta penyaluran. Penentuan tersebut dilakukan dengan perhitungan prediksi rata-rata thruput periode berikutnya dengan perbandingan kapasitas tangki timbun tersedia. Hasil menyatakan bahwa produk solar memiliki jumlah penyaluran lebih tinggi jika dibandingkan dengan produk pertamax. Terdapat kekurangan kapasitas untuk produk solar jika dibandingkan dengan thruput solar periode berikutnya, maka dari itu diperlukan adanya alokasi tangki timbun untuk produk solar agar kegiatan penerimaan, penimbunan, serta penyaluran dapat berjalan dengan efektif.

### Abstract

Indonesia is a competent nation and is able to realize independence in meeting its national needs, for example in the field of mineral resources, namely the availability of adequate fuel oil for the community. Currently, quality fuel products such as Pertamax, Peralite and diesel and the like are really needed. Fuel terminal with this statement, it is necessary to calculate and analyze the amount of receipt and distribution as well as the capacity of storage tanks accompanied by appropriate utilization of these tanks. This is done in order to determine the availability of storage tank capacity and the number of receipts and distribution. This determination is made by calculating the estimated average thruput for the next period by calculating the available storage tank capacity. The results show that solar products have a higher distribution volume compared to Pertamax products. There is a lack of capacity for diesel products when compared to the next period's diesel throughput, therefore it is necessary to allocate storage tanks for diesel products so that receiving, stockpiling and distribution activities can run effectively.

✉ Alamat Korespondensi:  
Surel: [zahramadhani43@gmail.com](mailto:zahramadhani43@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Bangsa yang berkompeten dan berdaulat merupakan bangsa yang mempunyai kesanggupan serta kemandirian untuk memenuhi kebutuhan nasionalnya dan tidak bertumpu kepada negara lain. Selain itu, bangsa yang mandiri adalah bangsa yang dapat mengelola dan mengatur sumber kekayaan alamnya (SKA) untuk kesejahteraan dan kecukupan rakyat dan mampu bersaing di dunia internasional. Indonesia termasuk dalam negara yang memiliki sumber kekayaan alam yang beragam. Oleh sebab itu, harus memiliki kemandirian bangsa guna menerapkan ketahanan energi, ketahanan pangan, dan juga sumber daya air. Kemandirian negara yang telah terealisasi akan berpengaruh untuk dapat meningkatkan ketahanan nasional dan kesejahteraan masyarakat.

Namun untuk mewujudkan kemandirian negara dan bangsa itu, Indonesia selalu dihadapkan dengan kendala persoalan ketahanan energi seperti seberapa banyak subsidi bahan bakar minyak, besarnya impor BBM, serta pemanfaatan Energi Baru dan Terbarukan (EBT) yang belum optimal. Contoh sederhana dari masalah dalam mewujudkan kemandirian bangsa di sektor energi sumber daya mineral adalah, ketersediaan bahan bakar minyak yang memadai untuk masyarakat. Saat ini masyarakat sangat banyak membutuhkan bahan bakar minyak sejenis pertamax dan biosolar untuk yang ramah lingkungan sehingga PT Pertamina Patra Niaga terus berusaha agar bisa mendorong penyaluran BBM terutama pertamax maupun biosolar yang berkualitas untuk dapat terus dinikmati oleh seluruh masyarakat (Japari, 2019).

Fuel Terminal XYZ melakukan segala kegiatannya sesuai dengan ketentuan tata kelola korporasi yang benar untuk mampu bersaing dengan perusahaan yang ada di era sekarang ini. Berorientasi pada kebutuhan dan kemauan konsumen juga merupakan hal yang menjadikan komitmen Fuel Terminal XYZ supaya berperan dalam memberikan nilai tambah yang tinggi bagi kesejahteraan seluruh masyarakat dalam negeri.

Tugas dari Fuel Terminal XYZ yaitu melakukan kegiatan penerimaan, penimbunan, dan menyalurkan BBM sesuai dengan standard operasional yang telah ditentukan. Kegiatan penerimaan, penimbunan atau penyimpanan, dan penyaluran juga harus mendapat pengawasan khusus dan pengawasan control yang optimal supaya produk BBM dapat tersalurkan dengan tepat mutu, tepat jumlah, dan tepat waktu sampai ke pelanggan. Ketersediaan jumlah stok BBM juga sangat penting untuk dapat terpenuhi kebutuhan masyarakat itu.

Tentu saja dalam kegiatan penerimaan serta penimbunan ketersediaan tangki timbun dan penerimaan produk serta supply produk harus sesuai. Hal itu akan mempengaruhi proses 3P logistik. Kapasitas tangki timbun disesuaikan dengan banyak produk yang akan diterima dari Refinery Unit. Kapasitas tangki timbun dan operasi receiving produk yang sesuai dapat membantu kegiatan pendistribusian ke SPBU sesuai dengan permintaan. Kegiatan penerimaan serta penyaluran juga disesuaikan dengan *safe capacity* setiap tangki sehingga tidak terjadi masalah baru yang dapat merugikan perusahaan. Sehingga diperlukan adanya analisis jumlah penerimaan dan penyalur yang sesuai dengan utilitas tangki timbun setiap produk.

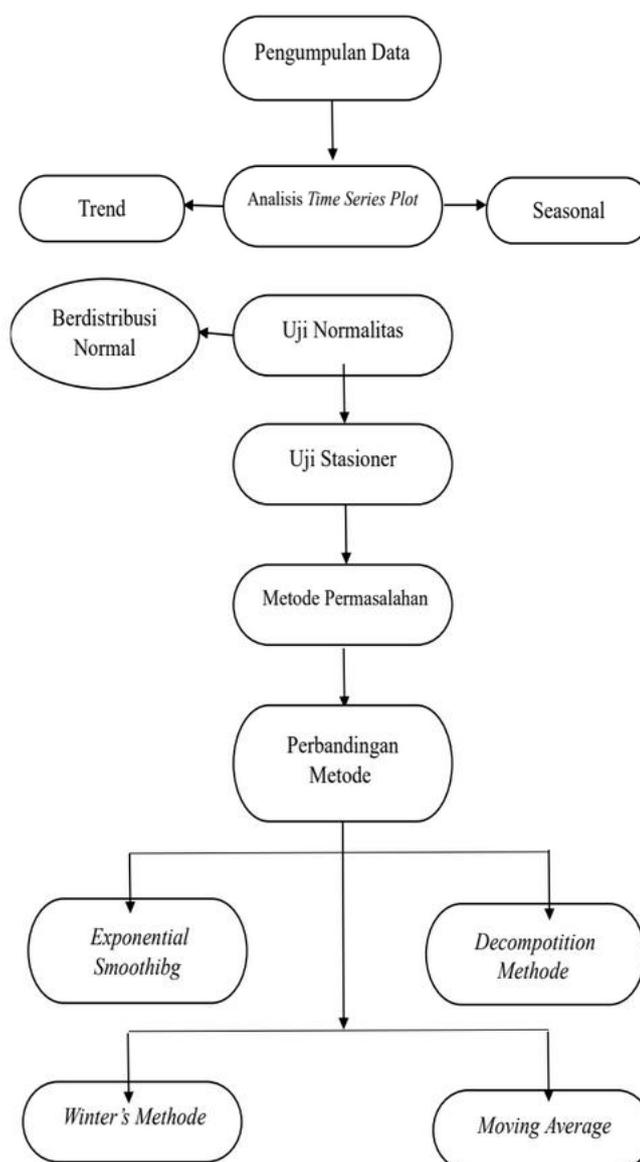
Analisis tersebut dilakukan dengan menggunakan data satu tahun yang lalu kemudian dilakukan prediksi menggunakan software Minitab dengan metode Winter Additive. Hal tersebut dilakukan untuk memprediksi Thruput beberapa bulan ke depan dan dapat mengetahui alokasi produk yang dapat dilakukan sehingga kegunaan serta pemanfaatan tangki timbun setiap produk dapat optimal dan kegiatan operasional berjalan secara efektif.

## METODE

Penelitian ini dilakukan pada Fuel Terminal XYZ dari bulan Februari 2023-April 2023. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah penerimaan dan penyaluran produk yang selanjutnya akan disesuaikan dengan kapasitas tangki timbun yang tersedia, sehingga utilitas dari tangki timbun setiap produk optimal. Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yaitu

penelitian akan terfokus pada analisis data numerical yang diolah dengan metode statistika. Data yang diolah merupakan data Thruput produk pertamax dan solar dalam satu tahun yang lalu dan digunakan untuk menganalisis Thruput produk satu tahun yang akan datang.

Prediksi adalah metode yang digunakan untuk memproyeksikan atau mengestimasi situasi di masa depan berdasarkan analisis data dari masa lampau hingga saat ini. Dengan artian lain bahwa prediksi merupakan suatu proses yang digunakan untuk mengestimasi kebutuhan yang akan datang, termasuk dalam hal jumlah, kualitas, waktu, dan lokasi yang diperlukan untuk memenuhi permintaan barang atau jasa (Lusiana, 2020).



**Gambar 1** Flow Chart Forecasting

Metode *exponential smoothing* digunakan untuk mengestimasi data runtun waktu yang memiliki tren linear. Metode dekomposisi membagi data menjadi pola-pola berbeda yang beda dan mengidentifikasi setiap komponen secara terpisah. Metode dekomposisi memberikan informasi tentang berbagai perubahan atau pola pergerakan data dalam waktu periode tertentu (Lusiana, 2020). Metode Winter's digunakan tidak hanya pada data trend saja, tetapi juga dipengaruhi oleh

pola musiman. Metode winter dapat mengatasi pola musiman data yang digunakan. Dimana dalam metode ini menggunakan 3 konstanta yaitu  $\alpha$  untuk level (variable bebas),  $\beta$  untuk trend dan  $\gamma$  untuk seasonal.

Metode *moving average* menggunakan data masa lalu dengan cara menjumlahkannya dan menghitung rata-rata untuk mendapatkan informasi tentang kemungkinan yang terjadi di masa mendatang. Metode ini digunakan untuk menghilangkan fluktuasi data, terutama fluktuasi yang disebabkan oleh nilai yang tidak teratur (Lusiana, 2020).

Minitab merupakan sebuah program aplikasi komputer yang dirancang untuk mengolah data statistik. Minitab ini dirancang dengan mengkombinasikan kemudahan dalam penggunaan seperti microsoft excel dengan kemampuannya melakukan analisis statistik yang kompleks (Meilisa, 2019).

Tingkat pemanfaatan fasilitas penyimpanan (TPTT) adalah bagaimana kita melihat presentase tangka timbun dan storage facility lain digunakan setiap hari selama kegiatan operasional berlangsung. Dalam hal lain, TPTT merupakan persen nilai dari banyaknya pemakaian kapasitas tangka timbun yang digunakan. Besaran nominal menunjukkan efektifitas kapasitas tangki timbun yang terpakai. Dalam menentukan TPTT Adapun perhitungan yang digunakan yaitu: (Furtyfatimah, 2021)

$$TPTT = \frac{\text{Rata-rata Harian}}{\text{Safe Capacity}} \times 100\%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Data Tangki Timbun

Fuel Terminal XYZ memiliki tangki timbun yang telah dirancang sesuai dengan standar API 653 dan mampu menampung stok BBM sesuai dengan batas kapasitas aman yang telah disesuaikan dengan tangki produk.

**Tabel 1** Data Tangki Timbun

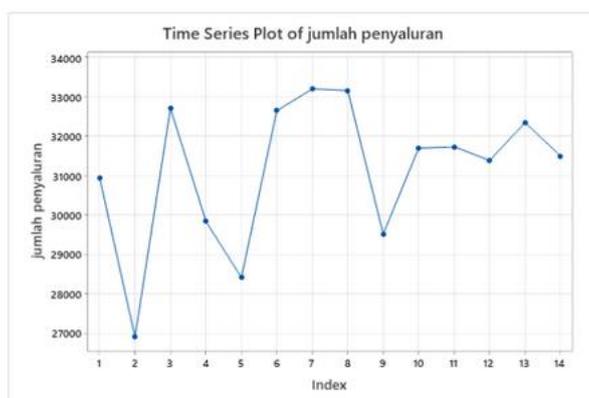
No. Tangki	Produk	Kapasitas Aman (KL)	Tanggal Pembuatan	Tipe Tangki Timbun
4	Pertamax	10.765	1985	<i>Fixed Dome Roof</i>
5	Pertamax	10.926	1985	<i>Fixed Dome Roof</i>
9	Pertamax	2.342	1985	<i>Fixed Dome Roof</i>
10	Pertamax	2.364	1985	<i>Fixed Dome Roof</i>
12	Pertamax	964	1985	<i>Fixed Dome Roof</i>
1	Pertalite	10.903	1985	<i>Fixed Dome Roof</i>
2	Pertalite	10.825	1985	<i>Fixed Dome Roof</i>
3	Pertalite	10.837	1985	<i>Fixed Dome Roof</i>
6	Solat	10.757	1985	<i>Fixed Dome Roof</i>
8	Solar	10.788	1985	<i>Fixed Dome Roof</i>
7	<i>Maintenance</i>	11.055	1985	<i>Fixed Dome Roof</i>
11	FSA	979	1985	<i>Fixed Dome Roof</i>
13	FSC	739	1985	<i>Fixed Dome Roof</i>
14	FAME	740	1985	<i>Fixed Dome Roof</i>

B. Forecasting Thruput Produk

Prediksi ini dilakukan menggunakan software minitab melalui data thrupt tahun 2022 dengan mencari metode error terkecil agar hasil menjadi akurat (Damanik, 2022). Dalam melakukan prediksi penyaluran yang akan datang, penulis akan membandingkan melalui empat metode prediksi *time series* yaitu *exponential smoothing*, *decompotition*, *winter's*, dan *moving average*. Dalam menentukan metode yang sesuai maka dilihat dari nilai Mean Absolute Percent Error, Mean Absolute Deviation, dan Mean Squared Error terkecil.

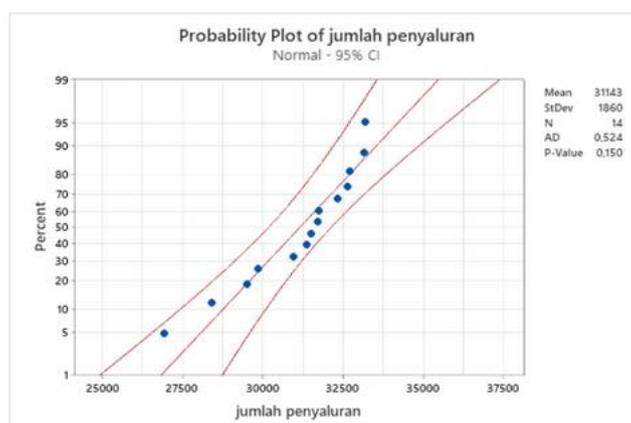
1. Analisis Data Prediksi

Analisis data yang dilakukan yaitu *time series plot*, uji normalitas, dan uji stasioner. Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang dilakukan adalah Uji Kolmogorov-Smirnov menggunakan software minitab.



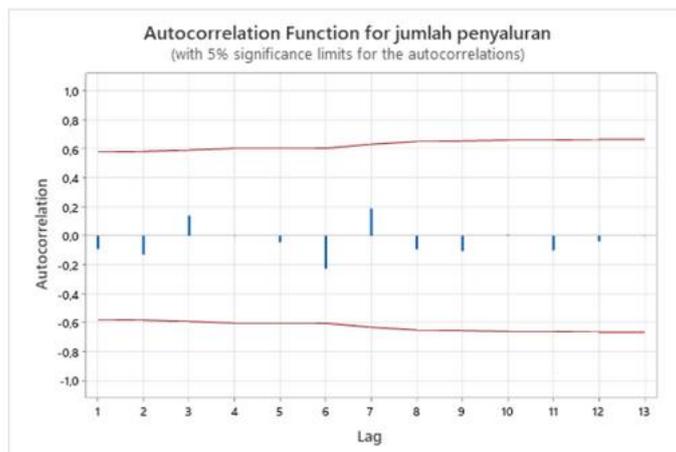
**Gambar 2** Time Series Plot Penyaluran Solar

Dengan menganalisa grafik di atas, dapat dilihat faktor musiman/seasonal. Grafik tidak menunjukkan adanya tren.



**Gambar 3** Uji Normalitas Penyaluran Solar

Berdasarkan hasil pengujian di atas, dapat dilihat sebanyak 14 data menghasilkan P-value bernilai 0,150. Yang artinya, ketika P-value bernilai  $\geq 0,05$  (dengan confidence level 95%) maka sebaran data dikatakan berdistribusi normal. Tidak terdapat data yang memiliki nilai berbeda secara signifikan dibandingkan dengan nilai data-data lainnya.

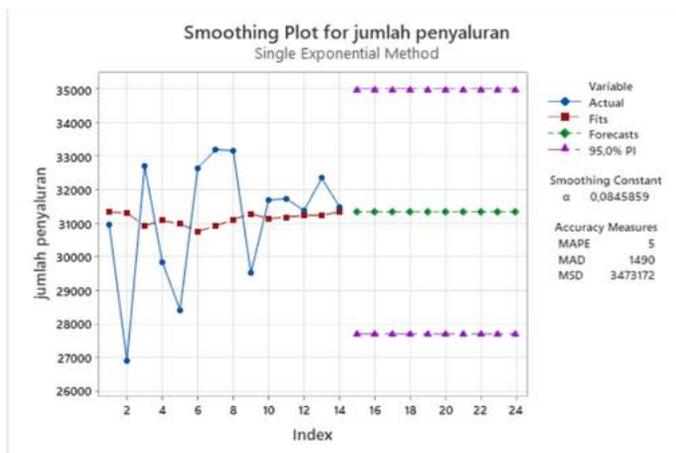


**Gambar 4** Uji Stasioner dengan ACF

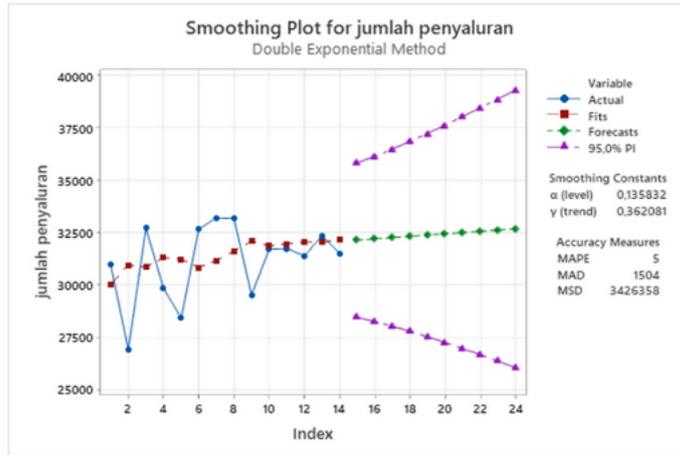
Dengan melihat gambar di atas, dapat disimpulkan bahwa data stasioner, karena data berfluktuasi di sekitar rata-rata konstan. Selain itu, pada lag ke 3-5 lag turun secara cepat menuju angka nol (Aktuvani, 2020).

2. Pemilihan Metode Prediksi

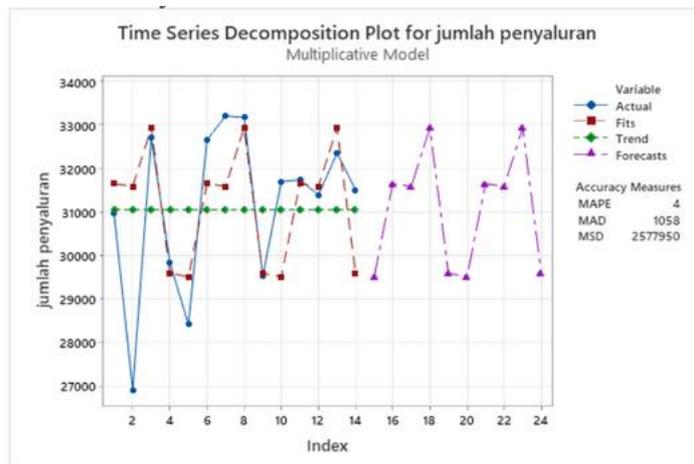
Dalam rangka menemukan metode terbaik, penting untuk melakukan pengujian dengan menggunakan berbagai metode guna membandingkan tingkat kesalahan dengan memilih yang terkecil (Auliasari, 2019). Selain itu, pemilihan metode yang tepat harus disesuaikan dengan pola atau karakteristik data yang ada. Sebagai langkah awal, pengujian stasioneritas seperti yang telah dilakukan pada sub-bab sebelumnya.



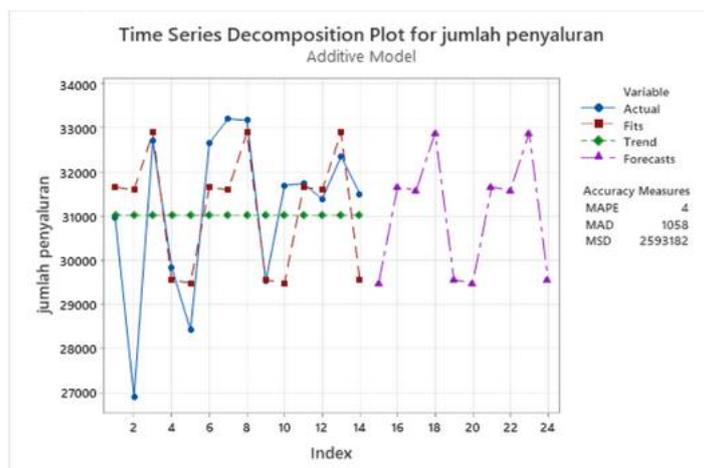
**Gambar 5** Single Exponential Smoothing



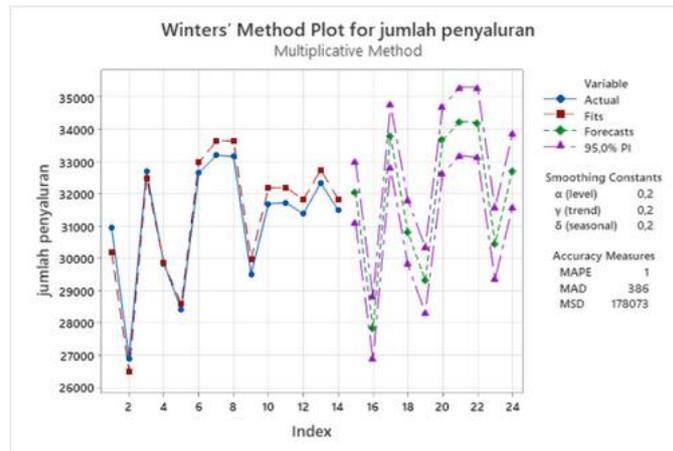
**Gambar 6** Double Exponential Smoothing



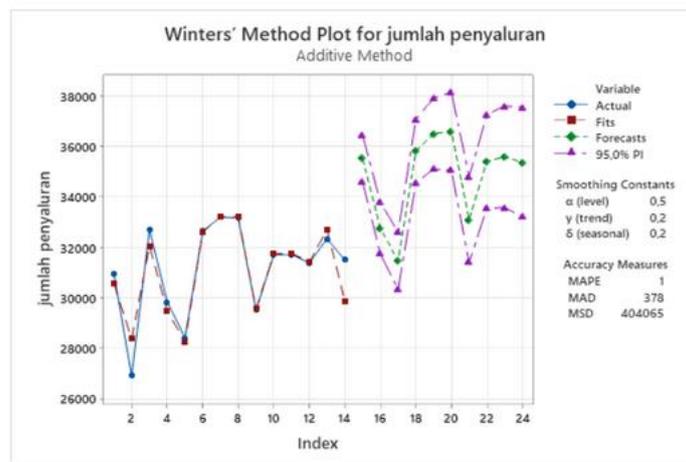
**Gambar 7** Multiplicative Seasonal Only



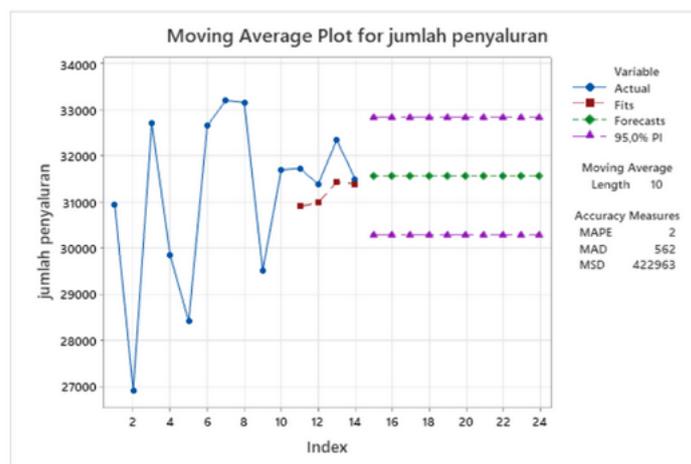
**Gambar 8** Additive Seasonal Only



**Gambar 9** *Winter's Multiplicative Method*



**Gambar 10** *Winter's Additive Method*



**Gambar 11** *Moving Average Method*

**C. Penentuan Metode Prediksi**

Metode prediksi yang paling akurat akan ditentukan melalui nilai error terkecil. Perbandingan nilai error dari empat metode pengujian yang telah dilakukan pada tabel 2.

**Tabel 2** Perbandingan Metode Forecasting

No	Jenis Metode	MAPE	MAD	MSD
1	Single Exponential Smoothing	5	1490	3473172
2	Double Exponential Smoothing	5	1504	3426358
3	Decomposition Multiplicative Seasonal	4	1058	2577950
4	Decomposition Additive Seasonal	4	1058	2593182
5	Winter's Multiplicative	1	386	178073
6	Winter's Additive	1	378	404065
7	Moving Average	2	562	422963

Dari tabel diatas diperoleh kesalahan dari masing-masing prediksi sehingga dari beberapa metode tersebut dipilih metode atau cara prediksi yang tepat untuk digunakan, yaitu metode Winter's dditive. ada metode Winter's dditive metode ini memiliki nilai error ada MAPE terkecil. Namun pada tabel diatas terdapat dua metode yang menghasilkan MAPE sama. Untuk itu, selanjutnya meninjau nilai error dari MAD dan MSD terkecil. Oleh karena itu, metode Winter's dditive dijadikan metode prediksi permintaan produk di tahun 2023.

**D. Hasil Forecasting Thruput Produk**

Dengan melihat data hasil prediksi pada tabel di atas, kenaikan thruput Solar dan menyesuaikan dengan ketersediaan tangki timbun untuk produk solar yaitu dengan membandingkan hasil prediksi dengan hasil aktual pada 12 bulan sebelumnya. Serta dapat menentukan untuk bulan berikutnya kebutuhan kapasitas tangki solar dengan thruput yang akan terealisasi pada bulan berikutnya.

**Tabel 3** Thruput Produk Solar 2023

Tahun	Bulan	Realisasi Penyaluran (KL)
2023	3	35.527
	4	32.770
	5	31.465
	6	35.824
	7	36.508
	8	36.603
	9	33.100
	10	35.414
	11	35.558
	12	35.579
Rata-rata Thruput		31.050

Dengan melihat data hasil prediksi pada tabel di atas, thruput pertamax pada periode berikutnya mengalami keadaan musiman, pada beberapa periode mengalami penurunan. Tidak hanya itu, penyaluran pertamax pada periode berikut tidak mencapai > 20.000 KL.

**Tabel 4** Thruput Produk Pertamina 2023

Tahun	Bulan	Realisasi Penyaluran (KL)
2023	3	18.747
	4	16.995
	5	17.715
	6	18.469
	7	15.246
	8	16.835
	9	15.083
	10	15.804
	11	16.558
	12	13.335
Rata-rata Thruput		17.479

Dengan melihat data hasil peramalan pada tabel di atas, thruput pertamax pada periode berikutnya mengalami keadaan musiman, pada beberapa periode mengalami penurunan. Tidak hanya itu, penyaluran pertamax pada periode berikut tidak mencapai >20.000 KL.

#### E. Perbandingan Thruput Produk dengan Ketersediaan Tangki Timbun

**Tabel 5** Perbandingan Thruput dengan Ketersediaan Tangki Timbun

Produk	Kapasitas Tangki Timbun (KL)	Rata-rata Thruput (KL)
Solar	21.545	31.050
Pertamax	27.361	16.479

Dapat dilihat dari perbandingan antara kapasitas aman tangki timbun dengan jumlah rata-rata rencana penyaluran produk tahun 2023 bahwa produk solar dikatakan jauh dari ketersediaan kapasitas penyimpanan. Berbeda dengan produk pertamax, sarana dan fasilitas penyimpanan untuk produk pertamax lebih dari kebutuhan. Hal ini menyebabkan proses operasional 3P menjadi terhambat karena adanya ketidaksesuaian antara jumlah penyaluran dengan ketersediaan fasilitas yang ada. Perlu adanya peninjauan khusus dan juga inspeksi berkala untuk menangani kasus ini. Perbaikan yang direkomendasikan untuk hal ini adalah adanya alokasi fasilitas tangki timbun dari produk pertamax menjadi produk solar.

#### F. Tingkat Pemanfaatan Tangki Timbun

Untuk menentukan alokasi produk pada tangki timbun, diperlukan adanya Tingkat pemanfaatan dari tangki timbun. Tingkat pemanfaatan tangki timbun adalah besar persen nilai dari banyaknya pemakaian kapasitas tangki timbun. Besaran hasilnya dapat menunjukkan seberapa efektif kapasitas tangki timbun yang sedang digunakan di Fuel Terminal Ujung Berung. Berikut akan disajikan hasil dari perhitungan pemanfaatan sarana dan fasilitas tangki berdasarkan data yang telah didapatkan pada fuel terminal XYZ.

**Tabel 6** Tingkat Pemanfaatan Tangki Timbun Produk Pertamina

No. Tangki	Produk	Kapasitas Tangki Timbun (KL)	Rata-rata Thruput (KL)	Tingkat Pemanfaatan Tangki Timbun
4	Pertamax	10.765	9.702	0,7871741417
5	Pertamax	10.926	6.849	
9	Pertamax	2.342	2.105	
10	Pertamax	2.364	2.091	
12	Pertamax	964	791	
Rata-rata		27.361	21.538	78%

**Tabel 7** Tingkat Pemanfaatan Tangki Timbun Produk Solar

No. Tangki	Produk	Kapasitas Tangki Timbun (KL)	Rata-rata Thruput (KL)	Tingkat Pemanfaatan Tangki Timbun
6	Solar	10.757	3.678	0,6201019604
7	Maintenance	11.055	-	
8	Solar	10.788	9.592	
Rata-rata		21.545	13.360	62%

Dalam kegiatan RSD di PT Pertamina tingkat pemanfaatan yang baik berada di atas 85%, dan tingkat pemanfaatan tidak dapat melebihi nilai dari 100% (Christiano, 1981). Dengan menganalisis table utilisasi, serta membandingkan hasil wawancara dan hasil perhitungan tingkat pemanfaatan fasilitas tangki timbun sebesar 62% untuk produk solar dan 78% produk pertamax. Maka nilai tersebut masih di bawah dari ketentuan baiknya pemanfaatan sarana dan fasilitas tersebut.

Dengan adanya kekurangan efektivitas pada utilitas tangki timbun maka diperlukan alokasi pada tangki untuk produk pertamax dan solar. Melakukan alokasi harus disertai adanya *maintenance* serta *clenaning* pada tangki yang akan digunakan untuk menimbun produk baru.

G. *Maintenance dan Cleaning*

Saat melakukan kegiatan pemeriksaan harus memperhatikan kualitas yang ada dan validitas hingga hasil pemeriksaan dapat dipertanggungjawabkan. Evaluasi pemeriksaan harus dilakukan untuk mengecek keadaan dan memeriksa peralatan; dapat menentukan kebutuhan modifikasi serta perbaikan; dasar penutupan metoda, jadwal, dan cakupan pemeriksaan selanjutnya; adanya prosedur commissioning yaitu kegiatan untuk membuktikan bahwa struktur, sistem, dan komponen tangki timbun terpasang, dan memenuhi persyaratan serta kriteria desain (Fathnin, 2018).

Selain melakukan kegiatan inspeksi kemudian adanya maintenance, maka saat melakukan alokasi produk dari tangki ke tangki diperlukan adanya *tank cleaning*. *Tank cleaning* dilakukan secara berkala guna untuk menghilangkan kontaminasi dan kotoran yang terkandung dan terus meningkat selama proses penimbunan dan dapat berpotensi untuk merubah kapasitas simpan tangki timbun jadi turun maupun kualitas dari bahan bakar yang tersedia (Santoso, 2018). Kontaminasi dapat terjadi selama proses penyimpanan ataupun distribusi, dan kontaminan memiliki nilai paling mengkhawatirkan yaitu air (Antasari, 2010).

**SIMPULAN**

Berdasarkan analisis, maka banyaknya thruput penyaluran pada periode 2023 dilakukan dengan perhitungan data melalui software minitab dan disesuaikan dengan kapasitas tangka timbun tersedia, yaitu untuk produk solar sebanyak 21.545 KL dan untuk produk pertamax sebanyak 27.361 KL. Dengan melakukan prediksi menggunakan aplikasi minitab maka dilakukan perhitungan dengan menggunakan empat metode yaitu *Exponential Smoothing*, *Decomposition*, *winter's*, dan *moving average*. Nilai eror terkecil didapatkan melalui metode *winter's* dengan nilai thruput rata-rata pada produk solar sebesar 31.050 KL dan pertamax sebesar 16.479 KL. Tangki timbun yang sedang kosong dapat dialokasikan untuk produk solar dari produk pertamax. Alokasi dilakukan karena

ketersediaan kapasitas bagi produk solar kurang, sedangkan pada pertamax terdapat *over capacity*. Dari peralihan tersebut memberikan kenaikan efektivitas penggunaan tangki sehingga kegiatan operasional dapat berjalan dengan lancar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aktuvani, S. (2020). Uji Stasioneritas Data Inflasi Kota Padang Periode 2014-2019. *Statistika*, Vol.20, 8.
- Antasari, D. (2016). Analisis Repair Policy dan Preventive Maintenance Policy untuk Mengetahui Biaya yang Optimal pada Mesin Pompa PT Pertamina TBBM Semarang Group. 5.
- Auliasari, K. (2019). Penerapan Metode Peramalan untuk Identifikasi Potensi Permintaan Konsumen. *Informatics Journal*, 4(3), 9.
- Damanik, I. (2022). Penggunaan Beberapa Model Peramalan (Forecasting) untuk Produksi Gula Kristal Putih di PT. Perkebunan Nusantara X. *Jurnal Beta (Biosistem dan Teknik Pertanian)*, 14.
- Fathnin, N. (2018). Kategori Risiko, Estimasi Umur Sisa, Dan Usulan Jadwal Inspeksi Pada Storage Tank Menggunakan Metode Risk-Based Inspection Pada PT XYZ. *Journal Industrial Servicess*, 4(1), 7.
- Furtyfatimah, A. (2021). Analisis Ketahanan Stok Produk Avtur/Jet A-1 Do PT XYZ Tanjung Pinang. *SNTEM*, 1, 12.
- Japari, N. D. (2019). Peran PT Pertamina Sebagai Penyedia Pasokan Bahan Bakar Minyak Di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 7(2), 10.
- Lusiana, A. (2020). Penerapan Metode Peramalan (Forecasting) Pada Permintaan Atap di PT X. E-ISSN: 2615 - 3866, 10.
- Meilisa, M. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Statistika Elementer Menggunakan Aplikasi Minitab. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 10(2), 63-67, 5.
- Santoso, M. (2018). Analisis Risiko Pada Pekerjaan Tank Cleaning Tangki Timbun Dengan Metode Hiradc dan FTA Dengan Pemberian Rekomendasi Menggunakan Metode Bcr. ISSN No. 2581 – 1770, 4.