



Pengaruh Penambahan Penerbangan Terhadap Kebutuhan *Bridger* di PT XYZ

Johan Paulus Gilbhart Thenu¹, Tri Warcono Adi^{1*}, Oksil Venriza¹

¹Program Studi Logistik Minyak dan Gas, Politeknik Energi dan Mineral AKAMIGAS
Jl. Gajah Mada No. 38, Mentul Karanghoyo, Cepu, Blora, Jawa Tengah, 58315

email : gilbhartthenu@gmail.com

*email : triwarconoadi@esdm.go.id (penulis korespondensi)

Received: ⁵th Oct 2023; Revised: ⁶th Nov 2023; Accepted: ⁷th Dec 2023

Abstrak

Kegiatan distribusi merupakan proses pengiriman barang yang telah dibuat atau disediakan baik berupa jasa maupun barang yang dibutuhkan. Dan juga suatu kegiatan pemasaran yang mempermudah penyampaian barang maupun jasa dari produsen sampai ke konsumen, dimana sesuai dengan kebutuhan para pengguna (jumlah, jenis, harga, tempat, dan bila dibutuhkan). Penerbangan di Bandara Internasional Jawa Barat saat ini telah kembali normal setelah sempat mengalami penurunan frekuensi penerbangan karena COVID-19 serta dengan adanya pengalihan pemindahan bandara dari Husein Sastranegara ke Bandara Internasional Jawa Barat. Hal tersebut menyebabkan terjadinya peningkatan penerbangan serta kenaikan kebutuhan avtur pada Bandara Internasional Jawa Barat sehingga mempengaruhi proses penerimaan avtur yang dapat menyebabkan kehabisan stok dan sebagainya. Sehingga diperlukan adanya evaluasi pada proses penerimaan avtur, yang mana pada saat ini penerimaan avtur di PT. XYZ menggunakan 2 unit *bridger* dan apakah kedua *bridger* tersebut mampu untuk menunjang proses penerimaan pada 1 bulan yang akan datang. Penelitian ini menggunakan metode SPSS yang bertujuan untuk mengetahui hubungan dari 2 variable data. Dengan melakukan peramalan atau *forecasting* data penerimaan avtur tahun 2019 untuk mengetahui data penerimaan avtur tahun 2023 menggunakan metode *Winter's Method* didapatkan hasil bahwa penerimaan avtur yang awalnya 323 rit akan mengalami peningkatan sebesar 729 rit pada tahun 2023. Karena peningkatan rit pada tahun 2023 tersebut diperlukan penambahan 2 unit *bridger* dengan kapasitas 24 KL untuk dapat menunjang proses penerimaan avtur pada 1 tahun yang akan datang.

Kata Kunci: Uji Regresi IBM-SPSS, Forecasting, Bridger, Penentuan Rit

Abstract

Distribution activity is the process of sending goods that have been made or provided either in the form of services or goods needed. And also a marketing activity that facilitates the delivery of goods and services from producers to consumers, which are in accordance with the needs of the users (quantity, type, price, place, and if needed). Flights at West Java International Airport have now returned to normal after having experienced a decrease in flight frequency due to COVID-19 as well as with the transfer of airport transfers from Husein Sastranegara to West Java International Airport. This has led to an increase in flights and an increase in the need for avtur at the West Java International Airport, thus affecting the process of receiving avtur which can cause stock outs and so on. So it is necessary to evaluate the process of receiving avtur, which is currently receiving avtur at PT. XYZ uses 2 *bridgers* and are the two *bridgers* able to support the acceptance process in the next 1 month. This study uses the SPSS method which aims to determine the relationship of 2 data variables. By forecasting the 2019 avtur acceptance data to find out the avtur receipts data for 2023 using the *Winter's Method*, the result is that the avtur receipts, which were initially 323 trips, will increase by 729 trips in 2023. Due to the increase in trips in 2023, an additional 2 trips are required. *bridger* unit with a capacity of 24 KL to be able to support the process of receiving avtur in the next 1 year.

Keywords: IBM-SPSS Regression Test, Forecasting, Bridger, Rit Determination

I. PENDAHULUAN

Avtur (Aviation Turbine Fuel) atau secara internasional lebih dikenal dengan nama Jet A-1, karena banyak sekali pesawat terbang jenis jet yang menggunakan avtur. Avtur sendiri ialah bahan bakar yang digunakan untuk pesawat terbang jenis jet. Secara umumnya avtur memiliki spesifikasi yang diperketat, terutama mengenai titik uap dan titik beku. Bahan bakar minyak (BBM) tersebut merupakan BBM jenis khusus yang dihasilkan dari fraksi minyak bumi[1].

Seiring dengan berkembangnya penerbangan yang terjadi saat ini, dimana bandara internasional Jawa Barat sudah mulai kembali mengalami peningkatan seperti sebelumnya. PT. XYZ selaku penyedia bahan bakar minyak penerbangan (BBMP) tentunya harus selalu siap dalam menyuplai bahan bakar dan tentunya juga harus mempunyai supply yang baik agar tidak terjadi kekurangan stock bahan bakar. Berkaitan dengan hal tersebut informasi yang penulis peroleh bahwa tingkat penerbangan di PT. XYZ akan terjadi peningkatan penerbangan pasca pandemic covid-19 serta adanya pengalihan pemindahan bandara dari bandara internasional husein sastranegara ke Bandara Internasional Jawa Barat yang berada di Kertajati dan perlu adanya ketersediaan armada penerimaan agar tidak menyebabkan kehabisan stok.

TABEL 1
INFORMASI PENERBANGAN YANG SEDANG BERLANGSUNG

NO	TANGGAL	PENERBANGAN
1	15/04/2023	Penerbangan carter Umrah Maskapai Lion Air
2	09/05/2023	Penerbangan Umrah Garuda Indonesia
3	17/05/2023	Penerbangan Bandara Kertajati - Kuala Lumpur (PP), Maskapai AirAsia
4	21/05/2023	Penerbangan Bandara Kertajati - Kuala Lumpur (PP), Maskapai AirAsia
5	24/05/2023	Bandara Kertajati - Kuala Lumpur (PP), Maskapai AirAsia
6	28/05/2023	Bandara Kertajati - Kuala Lumpur (PP), Maskapai AirAsia
7	31/05/2023	Bandara Kertajati - Kuala Lumpur (PP), Maskapai AirAsia
8	Juli - Agustus 2023	Penerbangan untuk pemberangkatan dan pemulangan jemaah Haji Jawa Barat.

Berdasarkan tabel 1, bahwa penerbangan untuk

saat ini di PT. XYZ telah terjadi peningkatan. Pada bulan April terdapat penerbangan Internasional untuk umrah pada maskapai Lion Air, untuk bulan Mei terdapat penerbangan Umrah pada maskapai Garuda serta penerbangan Internasional pulang pergi ke Kuala Lumpur serta untuk bulan Juli sampai Agustus terdapat penerbangan untuk pemberangkatan sekaligus pemulangan jemaah Haji. Sehingga dapat diuraikan bahwa pada tahun 2023 PT. XYZ akan mengalami peningkatan untuk kebutuhan avtur dimana setiap penerbangan membutuhkan sekitar 25 KL avtur untuk penerbangan umrah dan Haji hal ini menyebabkan adanya kenaikan kebutuhan avtur jika dibandingkan dengan tahun lalu.

Tinjauan Pustaka

Regresi SPSS

Metode *regresi-spss* digunakan untuk menguji hubungan antara satu atau lebih variabel independen dengan satu variabel dependen dalam sebuah model regresi [2]. Tujuan dari uji regresi yaitu untuk menentukan seberapa kuat hubungan antara variabel independen dan dependen, serta menentukan apakah hubungan antara variabel tersebut signifikan secara statistik. Dalam penelitian ini variabel independen adalah penerimaan dan variabel dependen adalah penjualan atau penyaluran yang mana kedua variabel tersebut akan di uji dalam software spss agar dapat diketahui apakah kedua variabel saling berhubungan [3].

Forecast

Menurut [4], *Forecasting* adalah suatu tindakan untuk meramalkan keadaan atau hal yang akan terjadi pada masa yang akan datang dengan jangka waktu tertentu dimana dalam mengantisipasi suatu keadaan atau keadaan tersebut dari sekarang tentunya membutuhkan informasi yang tepat di masa lalu yang akan dijadikan sebagai tolak ukur sehingga pada masa yang akan datang, informasi yang tepat diperlukan. Nantinya suatu organisasi/perusahaan akan memenuhi tujuan yang telah/ belum sepenuhnya ditetapkan.

Winter's Method

Metode Holt-Winter adalah perkembangan dari metode pemulusan eksponensial dengan menggunakan tiga konstanta pemulusan, yaitu konstanta untuk pemulusan keseluruhan *level*, pemulusan kecenderungan (*trend*), dan pemulusan musiman (*seasonal*), model Holt-Winter ini memakai dua pendekatan [5], yaitu:

Holt-Winter Multiplikatif dipakai pada variasi pada data *seasonal* dari data runtun waktu yang mengalami kenaikan maupun penurunan (fluktuasi).

Holt-Winter Aditif dipakai pada variasi data *seasonal* dari data runtun waktu yang tidak berubah. Pada akhir periode ke-*t*, nilai ramalan untuk periode.

Decomposition

Metode Dekomposisi berguna untuk memprediksi data deret secara berkala yang menunjukkan bahwa terdapat pola data *trend* dan pengaruh musiman. Metode dekomposisi adalah suatu metode *forecast* yang memakai empat komponen utama dalam memprediksi nilai masa depan [6].

Pada keempat komponen tersebut diantaranya *Trend*, Musiman (*seasonal*), Siklis (*cyclical*) dan *error*. Metode ini berdasarkan asumsi data yang ada dan merupakan penggabungan dari beberapa komponen yang digambarkan sebagai berikut:

$$\text{Data} = \text{Pola} + \text{error} = f(T, S, M) + \text{error} \dots (1)$$

Berdasarkan rumus (1) di atas, berikut keterangan setiap variabel :

Keterangan: T = Trend
S = Siklis
M = Musiman

Perbandingan Nilai MAPE

Setelah beberapa model peramalan yang diperoleh, maka selanjutnya dapat dilakukan perbandingan untuk menentukan model yang lebih baik. Perbandingan dilakukan dengan melihat pada hasil pengukuran tingkat kesalahan model. Pengukuran kesalahan model dalam penelitian ini menggunakan MAPE, dimana diharapkan nilainya sangat kecil dan dapat merepresentasikan data [4].

Metode Cluster

Perhitungan pada mobil tangki memakai metode cluster yang mana dilakukan dengan cara mengelompokan suatu Depot pada wilayah tertentu . Hasil yang didapat adalah jumlah kebutuhan mobil tangki (*bridger*) per wilayah penyalurannya. Perhitungannya dapat dilihat dibawah ini [7] :

$$MT = \frac{DOT \times Sprop}{Kapn \times Skpi} \dots (2)$$

Berdasarkan Rumus (2) di atas, berikut keterangan setiap variabel:

DO = Daily Objective Throughtput (KL/hari)
Kapn = Kapasitas *Bridger* (Mobil Tangki) yang dapatsandar (KL/unit)
Skpi = Target jarak tempuh *bridger* berdasarkan KPI (Key Performance Indicator) (km)

Untuk menghitung jarak proporsionalnya, dapat digunakan persamaan sebagai berikut [8]:

$$Sprop = \frac{DOT}{DOTk} \times Spp \dots (3)$$

Berdasarkan Rumus (3) di atas, berikut keterangan setiap variabel:

Sprop = Jarak Proporsional (km)
DOTk = Daily Objective Throughtput per *cluster* PT.XYZ (KL/hari)
Spp = Jarak pulang pergi dari IT Balongan ke PT. XYZ

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada 02 Januari 2023 sampai dengan 31 Maret 2023 di PT. XYZ Penelitian ini membahas mengenai kebutuhan sarfas penerimaan yang di gunakan untuk melakukan kegiatan operasional khususnya pada proses penerimaan avtur. Kegiatan penerimaan avtur pada PT. XYZ menggunakan angkutan *bridger* untuk mendistribusikan avtur ke PT. XYZ menggunakan metode cluster.

Jenis penelitian dari penelitian yang dilakukan ini merupakan penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan metode penelitian yang dilakukan secara sistematis dengan tujuan untuk mengembangkan ataupun menggunakan model matematis. Proses pengumpulan data yang dilakukan dengan pengamatan, wawancara serta analisis data yang dilakukan secara kuantitatif berdasarkan model matematis yang ada.

Teknik Pengumpulan Data:

1. Kajian Literatur

Dalam penelitian ini, dilakukan studi literatur untuk memberikan tinjauan tentang penelitian sebelumnya dan teori-teori yang relevan. Studi literatur tersebut memiliki tujuan untuk mendukung penulis dalam memecahkan masalah yang diteliti dengan mengacu pada penelitian sebelumnya sebagai referensi.

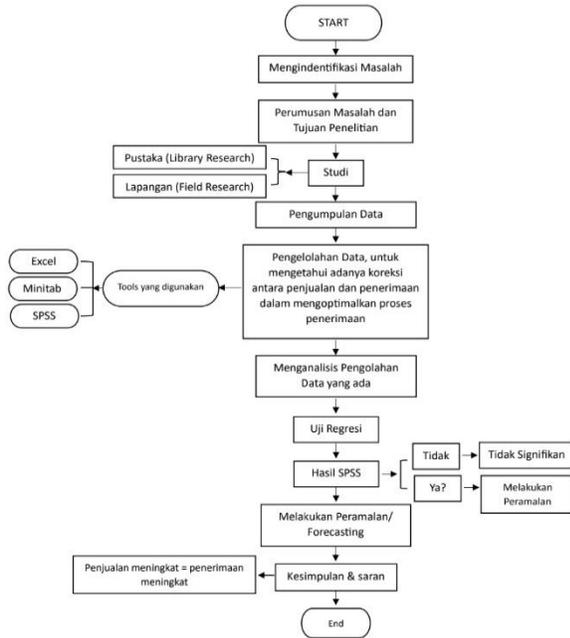
2. Pengamatan

Pengamatan dilakukan secara langsung untuk memperoleh data penerimaan, data penyaluran, serta data frekuensi pesawat.

3. Wawancara

Berdasarkan wawancara yang dilakukan, didapat beberapa data dan masukan yang diperlukan untuk melakukan penerapan dan pertimbangan terhadap metode yang digunakan penulis, seperti data penerimaan dan forecast untuk 1 tahun yang akan datang, serta metode yang digunakan penulis terhadap objek yang telah dibatasi penulis.

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan skema alur penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Penelitian

Berdasarkan Gambar 1, alur penelitian dimulai dengan mengidentifikasi masalah, kemudian rumusan masalah dan tujuan penelitian, lalu melakukan studi literatur dan studi lapangan, kemudian melakukan pengumpulan data, lalu menganalisis data, kemudian melakukan pengujian regresi pada data, dari pengujian data, kemudian melakukan forecasting dan setelah itu dapat ditarik kesimpulan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Realisasi Penyaluran & Penerimaan Avtur/Jet A-1 Mei 2019- April 2020 (12 bulan)

Realisasi penjualan yang dimaksud adalah total penjualan avtur yang telah diserahkan kepada pihak konsumen dan hasil dari penjualan tersebut dijadikan sebagai bahan menganalisa kesiapan kegiatan operasional serta saran dan fasilitas khususnya pada operasi penerimaan serta untuk memprediksi pemenuhan kebutuhan dan dijadikan sebagai tolak ukur dalam memprediksi serta mengantisipasi tantangan yang akan terjadi pada proses operasional di masa yang akan datang. Data penyaluran dan penerimaan dapat di lihat pada tabel 2 dan tabel 3 dibawah ini

**TABEL 2
REALISASI PENYALURAN AVTUR MEI 2019 – APRIL 2020**

TAHUN 2019

BULAN	PENYALURAN
Mei	458.525
Juni	314.929
Juli	2.309.769
Agustus	1.954.552
September	1.875.866
Oktober	1.401.132
November	1.744.852
Desember	1.463.260
Januari	1.360.964
Februari	1.328.763
Maret	394.568
April	736.668
TOTAL	15.343.848

Berdasarkan Tabel 2 di atas, dapat diketahui bahwa pada bulan Juli merupakan *peak season* dikarenakan adanya *Haji Flight* yang berlangsung pada bulan Juli, sehingga mengakibatkan terjadinya peningkatan penyaluran avtur pada bulan Juli.

**TABEL 3
REALISASI PENERIMAAN AVTUR MEI 2019 – APRIL 2020**

TAHUN 2019	
BULAN	PENERIMAAN
Mei	480.000
Juni	312.000
Juli	2.328.000
Agustus	1.944.000
September	1.872.000
Oktober	1.464.000
November	1.752.000
Desember	1.440.000
Januari	1.368.000
Februari	1.320.000
Maret	384.000

April	816.000
TOTAL	15.480.000

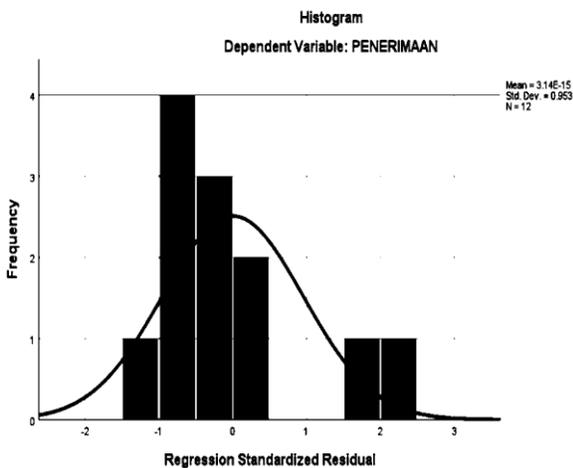
Berdasarkan Tabel 3 di atas, yaitu data realisasi penerimaan dapat diketahui bahwa pada bulan Juli jumlah penerimaan avtur terjadi peningkatan jumlah avtur yang diterima sehingga mengakibatkan adanya *peak season* dikarenakan adanya *Haji Flight* yang berlangsung pada bulan Juli.

B. Analisis Regresi

Hasil interpretasi uji asumsi classic menggunakan data primer (penerimaan dan penyaluran). Dengan menguji Normalitas, Uji Autocorelation.

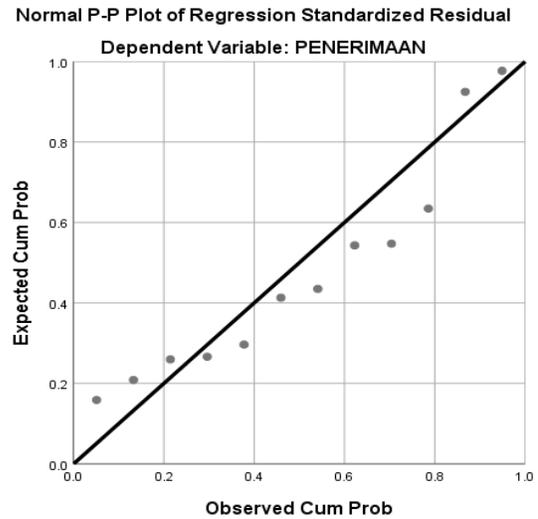
Uji Normalitas

Tujuan dari pengujian normalitas untuk mengetahui apakah dalam model regresi, variable pengganggu atau residual memiliki distribusi normal [9].



Gambar 2. Hasil Uji Normalitas

Berdasarkan Gambar 2 di atas, pada chart histogram diatas menghasilkan kurva menggunung sehingga dapat dikatakan pola distribusi tersebut normal. Selain itu, hasil dari uji Normalitas ini menghasilkan Std Dev bernilai 0,953 yang dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.



Gambar 3. Grafik P-Plot

Berdasarkan Gambar 3 di atas, hasil dari pengujian dengan grafik P-Plot menunjukkan bahwa terlihat titik-titik yang mengikuti serta mendekati garis diagonalnya yang dapat disimpulkan bahwa pola distribusi tersebut normal.

Uji Autocorelation

Pengujian ini merupakan bagian dari uji asumsi klasik (normalitas, multikolinieritas, dan heteroskedastisitas) dalam analisis regresi linear sederhana maupun berganda yang bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terdapat korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode t dengan kesalahan pengganggu pada periode t-1 (sebelumnya). Jika terjadi korelasi, maka dinamakan ada problem autokorelasi. Model regresi yang baik adalah regresi yang bebas dari gejala autokorelasi [10].

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.999 ^a	.998	.998	32007.624	1.998

a. Predictors: (Constant), PENYALURAN
b. Dependent Variable: PENERIMAAN

Gambar 4. Hasil Pengujian Autocorelation

Berdasarkan Gambar 4, hasil pengujian pada model summary didapatkan nilai Durbin-Watson yaitu 1.998, dimana nilai tersebut akan dilakukan perbandingan dengan nilai-nilai yang terdapat pada Tabel 4.

TABEL 4

DURBIN-WATSON (DW), $\alpha = 5\%$

Tabel Durbin-Watson (DW), $\alpha = 5\%$

n	k=1		k=2		k=3		k=4		k=5	
	dL	dU								
6	0.6102	1.4002								
7	0.6996	1.3564	0.4672	1.8964						
8	0.7629	1.3324	0.5591	1.7771	0.3674	2.2866				
9	0.8243	1.3199	0.6291	1.6993	0.4548	2.1282	0.2957	2.5881		
10	0.8791	1.3197	0.6972	1.6413	0.5253	2.0163	0.3760	2.4137	0.2427	2.8217
11	0.9273	1.3241	0.7580	1.6044	0.5948	1.9280	0.4441	2.2833	0.3155	2.6446
12	0.9708	1.3314	0.8122	1.5794	0.6577	1.8640	0.5120	2.1766	0.3796	2.5061
13	1.0097	1.3404	0.8612	1.5621	0.7147	1.8159	0.5745	2.0943	0.4445	2.3897
14	1.0450	1.3503	0.9054	1.5507	0.7667	1.7788	0.6321	2.0296	0.5052	2.2959
15	1.0770	1.3605	0.9455	1.5432	0.8140	1.7501	0.6852	1.9774	0.5620	2.2198
16	1.1062	1.3709	0.9820	1.5386	0.8572	1.7277	0.7340	1.9351	0.6150	2.1567
17	1.1330	1.3812	1.0154	1.5361	0.8968	1.7101	0.7790	1.9005	0.6641	2.1041
18	1.1576	1.3913	1.0461	1.5353	0.9331	1.6961	0.8204	1.8719	0.7098	2.0600
19	1.1804	1.4012	1.0743	1.5355	0.9666	1.6851	0.8588	1.8482	0.7523	2.0226
20	1.2015	1.4107	1.1004	1.5367	0.9976	1.6763	0.8943	1.8283	0.7918	1.9908
21	1.2212	1.4200	1.1246	1.5385	1.0262	1.6694	0.9272	1.8116	0.8286	1.9635
22	1.2395	1.4289	1.1471	1.5408	1.0529	1.6640	0.9578	1.7974	0.8629	1.9400
23	1.2567	1.4375	1.1682	1.5435	1.0778	1.6597	0.9864	1.7855	0.8949	1.9196
24	1.2728	1.4458	1.1878	1.5464	1.1010	1.6565	1.0131	1.7753	0.9249	1.9018
25	1.2879	1.4537	1.2063	1.5495	1.1228	1.6540	1.0381	1.7666	0.9530	1.8863
26	1.3022	1.4614	1.2236	1.5528	1.1432	1.6523	1.0616	1.7591	0.9794	1.8727
27	1.3157	1.4688	1.2399	1.5562	1.1624	1.6510	1.0836	1.7527	1.0042	1.8608
28	1.3284	1.4759	1.2553	1.5596	1.1805	1.6503	1.1044	1.7473	1.0276	1.8502
29	1.3405	1.4828	1.2699	1.5631	1.1976	1.6499	1.1241	1.7426	1.0497	1.8409
30	1.3520	1.4894	1.2837	1.5666	1.2138	1.6498	1.1426	1.7386	1.0706	1.8326
31	1.3630	1.4957	1.2969	1.5701	1.2292	1.6500	1.1602	1.7352	1.0904	1.8252
32	1.3734	1.5019	1.3093	1.5736	1.2437	1.6505	1.1769	1.7323	1.1092	1.8187
33	1.3834	1.5078	1.3212	1.5770	1.2576	1.6511	1.1927	1.7298	1.1270	1.8128
34	1.3929	1.5136	1.3325	1.5805	1.2707	1.6519	1.2078	1.7277	1.1439	1.8076
35	1.4019	1.5191	1.3433	1.5838	1.2833	1.6528	1.2221	1.7259	1.1601	1.8029
36	1.4107	1.5245	1.3537	1.5872	1.2953	1.6539	1.2358	1.7245	1.1755	1.7987
37	1.4190	1.5297	1.3635	1.5904	1.3068	1.6550	1.2489	1.7233	1.1901	1.7950

Berdasarkan Tabel 4 di atas, berikut keterangan setiap variabel :

- Simbol “k” pada table diatas menerangkan banyaknya variable bebas (penjelas), tidak termasuk variable berikut.
- Simbol “n” pada table diatas menerangkan banyaknya observasi

Penjelasan :

- K = 3 adalah variable independent (x)
- N = 12 total data
- dU = 1.3314
- 4-dU = 4 - 1.3314 = 2.6686
- d = 1.998
- dL = 0.9708

Persyaratan :

- Jika $d < dL$ atau $> 4-dU$, artinya terdapat Autocorelation
- Jika terletak diantara dL dan $4-dU$, artinya tidak terdapat Autocorelation
- Jika d terletak diantara dL dan dU atau diantara $4-dU$ dan $4-dL$ maka tidak menghasilkan kesimpulan yang pasti.

Penjelasan :

Berdasarkan tabel 4 diatas $dL = 0.9708$ dan $dU = 1.3314$

Berdasarkan tabel 4 perbandingan nilai $dU = 1.3314$ dan $4-dU = 2.6686$; nilai dari $d = 1.998$

Terletak diantara $0.9708 < 1.998 > 2.6686$, yang

artinya terdapat Autocorelation

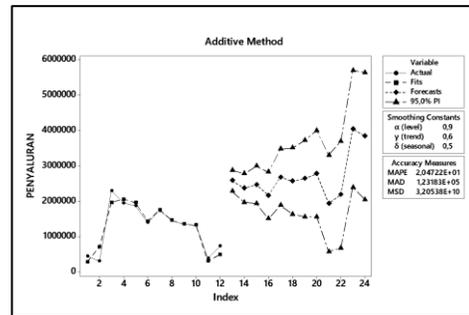
$$dL < d < 4-dU$$

nilai dL kurang dari nilai d , nilai d lebih besar dari nilai $4-dU$

C. Forecasting

Metode Winter's

Peramalan ini menggunakan tiga parameter pemulusan dengan memilih nilai α , β , dan γ yang menghasilkan nilai MAPE. Dengan cara menguji *trial and error* (coba dan salah) didapatkan nilai ketiga parameter yang menghasilkan nilai MAPE minimum, sehingga periode berikutnya menggunakan minitab 18 dengan nilai masing-masing parameter ($\alpha = 0,9$; $\beta = 0,1$; $\gamma = 0,9$).

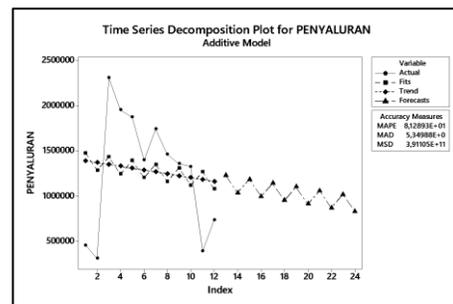


Gambar 5. Forecast dengan Metode Winter's

Berdasarkan Gambar 5 di atas, dapat dilihat bahwa nilai MAPE pada metode winter's yaitu 2,05E+01, dimana nilai tersebut akan dilakukan perbandingan agar dapat menentukan metode *forecast* yang akan digunakan.

Metode Decomposition

Penggunaan metode *Decomposition* yang merupakan suatu metode yang menggunakan komponen musiman untuk meramalkan nilai masa depan.



Gambar 6. Forecast dengan Metode Decomposition

Berdasarkan Gambar 6 diatas, dapat dilihat bahwa nilai MAPE pada metode decomposition yaitu 8,13E+01, dimana nilai tersebut akan dilakukan perbandingan agar dapat menentukan metode *forecast* yang akan digunakan.

Perhitungan *forecast* kebutuhan Avtur tahun Mei 2020 – April 2022 (24 Bulan) maka digunakan metode dengan nilai MAPE nya paling kecil bisa dilihat pada tabel 5.

TABEL 5
PERBANDINGAN NILAI MAPE METODE FORECAST

METODE	MAPE	MAD	MSD
<i>Winter's</i>	2,05E+01	1,23E+05	3,21E+10
<i>Decomposition</i>	8,13E+01	5,35E+05	3,91E+11

Berdasarkan Tabel 5 di atas, dapat diketahui bahwa metode yang digunakan untuk menghitung peramalan satu tahun (12 Bulan) yang akan datang dihitung dengan menggunakan metode *Winter's* karena memiliki nilai MAPE yang paling kecil.

Perkiraan kebutuhan avtur satu tahun (12 Bulan) yang akan datang dapat diperkirakan sebagai berikut :

TABEL 6
PERAMALAN PENJUALAN AVTUR PERIODE MEI 2019 – APRIL 2020

PERIODE	PENYALURAN	PENERIMAAN	
FORECAST 2023	Mei	2583314	2673522
	Juni	2377197	2461806
	Juli	2470219	2587056
	Agustus	2169102	2378645
	September	2685248	2865047
	Oktober	2575223	2750551
	November	2644133	2875671
	Desember	2783021	3024665
	Januari	1942833	2230227
	Februari	2192347	2539489
	Maret	4050779	4412335
	April	3844662	4200619

Berdasarkan Tabel 6 di atas, dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan pada penyaluran dan penerimaan dalam waktu 1 tahun kedepan hal ini merupakan hasil dari peramalan (*forecasting*) menggunakan metode *winter's*. Sehingga perlu adanya tinjauan lanjutan terkait persiapan untuk penyaluran dan penerimaan avtur pada 1 tahun kedepan.

D. Optimasi Rit

TABEL 7
KENAIKAN RIT

Periode Forecast	Forecast	Rit 2023	Rit 2019	Kenaikan Rit (%)
1	2673	56	10	46
2	2461	51	7	44
3	2587	54	47	7
4	2378	50	41	9
5	2865	60	40	20
6	2750	57	31	26
7	2875	60	37	23
8	3024	63	30	33
9	2230	46	27	19
10	2539	53	28	25
11	4412	92	8	84
12	4200	88	17	71

Berdasarkan Tabel 6 di atas, hasil optimasi rit pada tabel 7 antara tahun normal penerbangan pada 2019 dan 2023, dimana pada tahun 2023 terjadi kenaikan rit pada setiap bulannya dan juga pada bulan- bulan yang dimana terjadi masa peak season yang pada 2019 terjadi peningkatan di tahun 2023.

Contohnya: Hajj Flight pada bulan juli terjadi peningkatan sebesar 7%.

E. Perhitungan Kebutuhan Bridger

Berdasarkan optimasi rit pada tahun 2023 yang mana terjadi peningkatan dari penerbangan normal pada tahun 2019 sehingga kebutuhan *bridger* harus dilakukan perhitungan untuk kebutuhan satu tahun yang akan datang. Terjadinya peningkatan rit ini menyebabkan armada penerimaan yang pakai harus memenuhi rit yang ada agar tidak terjadi keterlambatan dalam penyaluran maupun terjadi kehabisan stok. Perhitungan kebutuhan *bridger* sebagai berikut:

$$Sprop = \frac{70}{60} \times 120 = 140 \text{ km}$$

$$MT = \frac{DOT \times Sprop}{Kapn \times Skpi} = \frac{70 \times 140}{24 \times 100} = 4,08 = 4 \text{ unit}$$

Perhitungan kebutuhan kapasitas daya angkut *bridger* berdasarkan KPI (*Key Performance Indicator*) yang bisa digunakan dengan menunjukkan hasil perkalian antara kebutuhan pada *bridger* dan dengan rata-rata kapasitas *bridger* per *cluster*.

Untuk hasil perhitungannya bisa dilihat pada persamaan dibawah ini:

$$\begin{aligned} \text{Kapkp} &= \Sigma (\text{MT} \times \text{Kapn}) \\ &= (2 \times 24) + (2 \times 24) \\ &= 48 + 48 \\ &= 96 \text{ KL} \end{aligned}$$

Perhitungan jumlah pada kebutuhan *Bridger* menggunakan persamaan dibawah ini:

$$\text{MT} = \frac{\text{DOT}_{\text{kap}} \times \text{Kapkp}}{\text{DOT}_{\text{tot}} \times \text{Kap}}$$

Bridger Kapasitas 24 Kl

$$\begin{aligned} \text{MT} &= \frac{70 \times 96}{70 \times 24} \\ \text{MT} &= \frac{6720}{1680} \\ \text{MT} &= 4 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan jumlah kebutuhan mobil tangki (*Bridger*) didapatkan hasil: Kapasitas sandar 24 Kl = 4 unit

Sehingga didapat total pada kebutuhan *bridger* dengan memakai metode cluster sebesar 4 unit dengan kapasitas angkut sebesar 96 Kl. Jumlah *Bridger* yang dimiliki PT. XYZ saat ini memiliki kekurangan dalam jumlah maupun kapasitasnya untuk dipakai dalam melakukan proses distribusi bahan bakar minyak penerbangan (BBMP) terutama saat terjadi masa peak season. Oleh karena itu digunakanlah perhitungan dengan memakai metode cluster, jumlah yang didapat bisa memiliki utilitas yang tinggi dimana disesuaikan dengan DOT (*Daily Objective Throughput*) PT. XYZ. Penambahan *Bridger* ini juga akan membuat utilitas pada *bridger* menurun yang justru dapat menyebabkan adanya kerusakan yang bisa memunculkan biaya perawatan yang tinggi, serta biaya sewa yang dikeluarkan juga lebih besar, sedangkan itu, jika kekurangan *bridger* juga dapat berdampak pada permintaan pelanggan tidak dapat dipenuhi dengan baik. Oleh karena itu, PT. XYZ dapat melakukan perbaikan dengan cara menambahkan jumlah *bridger* dengan berkapasitas 48 Kl (2 unit) agar saat melakukan proses pendistribusian menjadi lebih optimal dengan kondisi saat ini dimana mengalami peningkatan penjualan yang disebabkan oleh adanya Hajj Flight serta pengalihan bandara dari Husein Sastranegara ke Bandara Internasional Jawa Barat pada masa yang akan datang.

IV. KESIMPULAN

Perhitungan perkiraan penyaluran dan penerimaan avtur untuk dua tahun yang akan datang menggunakan dua metode yaitu *Winter's Method* dan *Decomposition* dimana yang digunakan untuk memprediksi kebutuhan avtur adalah metode *Winter's*. Sesuai dengan hasil *forecasting* pada 1 tahun kedepan dengan tahun 2019

sebagai acuan total rit pada proses penerimaan sebesar 323 rit, sedangkan total rit pada tahun 2023 hasil *forecasting* mencapai 729 rit dimana terjadi peningkatan kebutuhan avtur pada 1 tahun kedepan. Kebutuhan *Bridger* untuk satu tahun ke depan di PT. XYZ yaitu diperlukan penambahan 2 *bridger* yang masing-masing berkapasitas 24 Kl agar mencegah terjadinya kehabisan stok maupun keterlambatan dalam melayani pelanggan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Politeknik Energi dan Mineral Akamigas, Program Studi Logistik Minyak dan Gas, Dosen Pembimbing, Dosen Program Studi Logistik Minyak dan Gas, serta pihak PT. Pertamina Patra Niaga yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan dan penulisan artikel ini.

REFERENSI

- [1] M. A. A. Jadinta Ginting, Ubaidillah Anwar Prabu, "Evaluasi Proses Pembuatan Avtur (Aviation Turbine) Berdasarkan Analisa Sifat Fisik Dan Kimia Minyak Mentah (Crude Oil) Di Pt Pertamina Ru li Dumai," 2014.
- [2] L. R. Sujarweni, V. W., & Utami, "The Master Book Of Spss," 2019.
- [3] P. U. Gio And E. Rosmaini, "Belajar Olah Data Dengan Spss, Minitab, R, Microsoft Excel, Eviews, Lisrel, Amos, Dan Smartpls," *Usu Press*, P. 112, 2018.
- [4] R. Yudaruddin, "Forecasting: Untuk Kegiatan Ekonomi Dan Bisnis," 2019.
- [5] Rosalina, Encik, Sigit Sugiarto, "Metode Peramalan Holt-Winter Untuk Memprediksi Jumlah Pengunjung Perpustakaan Universitas Riau," 2016.
- [6] Makkulau, R. Raya, And Dan S. Marlinda, "Aplikasi Metode Dekomposisi Pada Peramalan Jumlah Kelahiran," Pp. 535-545, 2017.
- [7] A. Bakhtiar, S. B. Akhlissa, H. Suliantoro, Z. F. Rosyada, And B. P. Sukarsono, "Perspektif Keilmuan Teknik Industri Pada Era New Normal," 2020.
- [8] M. U. Ali, "Analisa Kebutuhan Mobil Tangki Bahan Baku Minyak Menggunakan Cluster Logic Tree (Studi Kasus : Integrated Terminal Surabaya)," 2022.
- [9] D. S. Eviews, Lisre, Amos, "Belajar Olah Data Dengan Spss, Minitab, R, Microsoft Excel," 2016.
- [10] C. Gunawan, "Regresi Linear: Tutorial Spss Lengkap," 2019.