

**Penerapan Kebijakan *Reorder Point* pada Data Hasil Prediksi Permintaan Komponen Darah menggunakan Metode Peramalan Dekomposisi Aditif dan Pengendalian Persediaan Probabilistik
(Studi Kasus : UTD PMI Kabupaten Serang)**

Arrizal Fitrah Febryan¹, Julita Nahar², Eddy Djauhari³

^{1,2,3} Program Studi S-1 Matematika, Fakultas MIPA, Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung Sumedang KM 21 Jatinangor Sumedang 45363

Email: arrizal17002@mail.unpad.ac.id, julita.nahar@unpad.ac.id, eddy.djauhari@unpad.ac.id

ABSTRAK

Memasuki awal Maret 2020, pandemi COVID-19 menjadi sebuah tantangan di sektor kesehatan. Permintaan darah di UTD PMI Kabupaten Serang mengalami kecenderungan meningkat setiap minggunya sepanjang tahun 2020 sehingga instansi sering mengalami kekurangan pada komponen darah. Kelancaran dalam pelaksanaan pemenuhan darah akan sangat bergantung pada perencanaan persediaan yang optimal. Selain itu, komponen darah tidak memiliki daya tahan atau umur yang lama. Tujuan penelitian ini adalah melakukan peramalan jumlah permintaan darah berdasarkan komponen serta menentukan jumlah *reorder point* yang dapat diterapkan terhadap setiap komponen darah. Metode peramalan yang digunakan adalah Metode Dekomposisi Aditif dan Pengendalian Persediaan Probabilistik. Hasil peramalan permintaan komponen darah pada 01 Maret s.d 04 April 2021 dengan Metode Dekomposisi Aditif memperoleh komponen darah PRC (*Packed Red Cell*) yang kecenderungan menurun dan menghasilkan keakuratan peramalan sangat baik. Komponen darah WB (*Whole Blood*) mengalami kecenderungan meningkat dan menghasilkan keakuratan peramalan cukup. Komponen darah TC (*Thrombocyte Concentrates*) mengalami kecenderungan menurun dan menghasilkan keakuratan peramalan cukup. Instansi dapat melakukan pemenuhan persediaan darah pada 01 Maret s.d 04 April 2021 dengan perancangan kebijakan *reorder point* terhadap ketiga komponen darah dengan *service level* yang diterapkan pada rentang 90%-99%. Semakin tinggi *service level* yang diterapkan, maka semakin jarang terjadinya *stock out* pada komponen darah.

Kata kunci: Persediaan darah, Metode Peramalan Dekomposisi Aditif, Pengendalian Persediaan Probabilistik, *Service level*, *Reorder point*

ABSTRACT

*Entering the beginning of March 2020, the COVID-19 pandemic has become a challenge in the health sector. The demand for blood at UTD PMI Serang District has a tendency to increase every week throughout 2020 so that agencies often experience shortages in blood components. Smoothness in the implementation of blood supply will depend on optimal inventory planning. In addition, blood components do not have durability or long life. The purpose of this study is to forecast the number of blood requests based on components and determine the number of reorder points that can be applied to each blood component. Forecasting method used is Additive Decomposition Method and Probabilistic Inventory Control. The results of forecasting the demand for blood components on March 01 to April 04, 2021 with the Additive Decomposition Method obtained PRC (*Packed Red Cell*) blood components which tend to decrease and produce very good forecasting accuracy. The blood component of WB (*Whole Blood*) has a tendency to increase and produces sufficient forecasting accuracy. The blood component of TC (*Thrombocyte Concentrates*) has a downward trend and produces sufficient forecasting accuracy. Agencies can fulfill the blood supply from March 01 to April 04, 2021 by designing a reorder point policy for the three blood components with a service level applied in the range of 90%-99%. The higher the service level applied, the less stock out occurs in blood components.*

Keywords: *Blood inventory, Additive Decomposition Forecasting Method, Probabilistic Inventory Control, Service level, Reorder point*

1. PENDAHULUAN

Memasuki awal Maret 2020, Pandemi COVID-19 menjadi sebuah tantangan di sektor kesehatan. Permintaan darah di UTD PMI Kabupaten Serang mengalami kecenderungan meningkat setiap minggunya selama pandemi sepanjang tahun 2020. Hal itu disebabkan karena adanya musibah, permintaan dari luar kota atau kabupaten Serang, dan kehabisan stok darah pada rumah sakit tertentu. Akibatnya, permintaan darah yang tinggi akan memengaruhi tingkat persediaan darah. Mahendra selaku Wakil Komandan KSR PMI UPT UNTIRTA sekaligus Relawan PMI Kota Serang mengatakan bahwa persediaan darah di UTD PMI Kabupaten Serang yang biasanya dapat mencapai 150-200 kantong darah per hari mengalami penurunan menjadi 30-50 kantong darah per harinya (wawancara, 13 November 2020). Hal itu disebabkan karena terbatasnya pengadaan kampanye donor darah di masa kebijakan PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar) hingga *New Normal* (Adaptasi Kebiasaan Baru) dan juga ditambah ada pendonor rutin yang terjangkit COVID-19 mengakibatkan tingkat persediaan ke UTD PMI Kabupaten Serang mengalami penurunan hingga 50-70 persen.

Pengendalian persediaan adalah kegiatan yang berhubungan dengan perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan penentuan kebutuhan bahan baku/barang lainnya sehingga kebutuhan operasi dapat dipenuhi pada waktunya (Rusdiana [6]). Pengendalian atau manajemen suatu persediaan, terutama darah bukanlah hal yang mudah karena perlu memperhatikan faktor-faktor seperti umur komponen darah, biaya-biaya, waktu pengolahan darah, dan faktor yang diluar dugaan. Apabila persediaan darah mengalami kekurangan, maka dapat menyebabkan tidak terfasilitasi pasien yang membutuhkan sedangkan persediaan darah yang terlalu berlebih juga dapat menyebabkan pengeluaran biaya tidak optimal dan kadaluarsa darah yang disimpan. UTD PMI Kabupaten Serang memerlukan kebijakan yang tepat untuk memenuhi permintaan komponen darah yang tak pasti dengan menerapkan metode peramalan agar dapat menentukan permintaan yang akan datang. Metode peramalan merupakan salah satu bentuk perencanaan yang penting dalam manajemen persediaan. Komponen darah di UTD PMI Kabupaten Serang menunjukkan bahwa data memiliki kecenderungan tren dan musiman sehingga metode yang digunakan adalah metode dekomposisi. Permintaan yang tak pasti dan mengandung nilai varians membuat masalah persediaan bersifat probabilistik dan perlu

diketahui kapan darah harus segera di produksi kembali dengan *reorder point* agar tidak terjadi kehabisan persediaan. Kebijakan persediaan yang perlu dilakukan di UTD PMI Kabupaten Serang adalah menerapkan peramalan dengan metode dekomposisi terhadap data permintaan komponen darah dan pengendalian persediaan terhadap hasil data peramalan permintaan komponen darah dengan pengendalian persediaan probabilistik.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan menggunakan data primer dan sekunder. Data primer yang digunakan, yaitu data *lead time* komponen darah sedangkan data sekunder yang digunakan, yaitu data mingguan permintaan komponen darah *Packed Red Cell* (PRC), *Whole Blood* (WB), dan *Thrombocytes Concentrate* (TC). Metode pengolahan data yang digunakan adalah metode peramalan dan metode pengendalian persediaan. Peramalan atau *forecasting* merupakan suatu kegiatan untuk memperkirakan suatu kejadian apa yang akan terjadi di masa mendatang (Iswahyudi [4]). Pengendalian persediaan adalah kegiatan yang berhubungan dengan perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan penentuan kebutuhan bahan baku/ barang lainnya sehingga di satu pihak kebutuhan operasi dapat dipenuhi pada waktunya dan di lain pihak investasi persediaan bahan baku/barang lainnya dapat ditekan secara optimal.

2.1 Metode Peramalan Dekomposisi Aditif

Metode peramalan dekomposisi yang diasumsikan bahwa semua unsurnya dijumlahkan untuk memperoleh hasil peramalan. Pada model ini, data aktual merupakan penjumlahan dari unsur musiman, tren, siklis, dan eror. Langkah-langkah serta rumus yang digunakan dalam penerapan metode ini ditunjukkan sebagai berikut :

1. Menghitung *moving average* N periode genap musiman serta *centered moving average*

$$MA_t = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N X_t \quad (1)$$

$$CMA_t = \frac{MA_{t-0,5} + MA_{t+0,5}}{2} \quad (2)$$

Keterangan :

- CMA_t : *Centered moving average* pada periode t
- MA_t : *Moving average* pada periode t
- N : Banyak periode musiman
- t : Periode/waktu

2. Memisahkan unsur musiman dan eror untuk memperoleh rasio musiman atau R_t .

$$R_t = X_t - CMA_t \quad (3)$$

Keterangan :

- X_t : Data aktual pada periode t
- R_t : Rasio musiman pada periode t

3. Memisahkan unsur musiman dari unsur eror dengan mencari nilai rata-rata medial.
4. Hitung nilai *adjustment*.

$$Adj = \frac{\sum Rata - Rata Medial}{N} \quad (4)$$

5. Hitung indeks musiman atau unsur I_t dengan mengurangi nilai rata-rata medial setiap periode dengan nilai *adjustment*.
6. Menghitung nilai koefisien a dan b .

$$b = \frac{n \sum X_t t - \sum t \sum X_t}{n \sum t^2 - (\sum t)^2} \quad (5)$$

$$a = \frac{\sum X_t \sum t^2 - \sum X_t t \sum t}{n \sum t^2 - (\sum t)^2} \quad (6)$$

Keterangan :

- b : Nilai kemiringan garis regresi
- a : Nilai perpotongan antara sumbu tegak dan persamaan regresi
- n : Banyak data yang diobservasi

7. Hitung unsur tren atau T_t .

$$T_t = a + bt \quad (7)$$

Keterangan :

- T_t : Komponen tren pada periode t

8. Memisahkan unsur siklus dari unsur tren untuk memperoleh unsur siklus atau C_t .

$$C_t = CMA_t - T_t \quad (8)$$

Keterangan :

- C_t : Komponen siklis pada periode t

9. Menghitung peramalan data komponen darah.

$$F_t = I_t + T_t + C_t \quad (9)$$

Keterangan :

- F_t : Data peramalan pada periode t
- I_t : Komponen musiman pada periode t

2.2 Ukuran Tingkat Ketepatan Peramalan

Perbedaan atau selisih antara data peramalan dengan data aktual yang terjadi disebut eror atau penyimpangan pada peramalan (Makridakis *et al.*, [5]). Secara matematis, menghitung nilai eror atau penyimpangan dari setiap periode peramalan sebagai berikut :

$$e_t = X_t - F_t \quad (10)$$

Keterangan :

- e_t : Eror pada periode t

Besar kecilnya ukuran tingkat ketepatan peramalan dapat diukur melalui perhitungan nilai ketepatan peramalan, diantaranya sebagai berikut :

1. MAE (*Mean Absolute Error*)

$$MAE = \sum_{t=1}^n \frac{|X_t - F_t|}{n} \quad (11)$$

2. MSE (*Mean Squared Error*)

$$MSE = \sum_{t=1}^n \frac{(X_t - F_t)^2}{n} \quad (12)$$

3. MAPE (Mean Absolute Percentage Error)

$$MAPE = \left(\frac{100\%}{n}\right) \sum_{t=1}^n \left| \frac{X_t - F_t}{X_t} \right| \quad (13)$$

MAPE memiliki kriteria yang menunjukkan seberapa baik kemampuan metode peramalan (Daradeyana [1]). Kriteria MAPE disajikan sebagai berikut :

Tabel 1. Kriteria MAPE

MAPE	Kriteria
< 10%	Keakuratan peramalan sangat baik
10% – 20%	Keakuratan peramalan baik
20% – 50%	Keakuratan peramalan cukup
> 50%	Keakuratan peramalan buruk

2.3 Uji Statistik U Dari Theil

Dengan menggunakan uji ini dapat memungkinkan peneliti untuk melakukan perbandingan relatif dengan metode peramalan naif dan mengkuadratkan penyimpangan yang terjadi sehingga penyimpangan besar akan diberikan bobot lebih dibanding penyimpangan kecil. Secara matematis, persamaan uji statistik U dari Theil ini dituliskan sebagai berikut (Makridakis *et al*, [5]) :

$$U = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^{n-1} \left(\frac{F_{t+1} - X_{t+1}}{X_t}\right)^2}{\sum_{t=1}^{n-1} \left(\frac{X_{t+1} - X_t}{X_t}\right)^2}} \quad (14)$$

kisaran nilai statistik U dari Theil dapat dikategorikan sebagai berikut :

Tabel 2. Kategori nilai statistik U dari Theil

Nilai Statistik U dari Theil	Kesimpulan
$U < 1$	Metode peramalan yang dipilih lebih baik dibandingkan metode naif.
$U = 1$	Metode naif sama baiknya dengan metode peramalan yang dipilih.

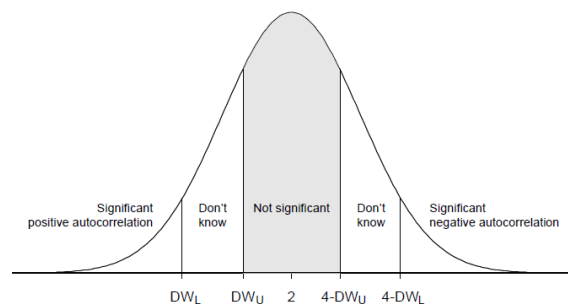
$U > 1$	Metode naif lebih baik dibanding metode peramalan yang dipilih.
---------	---

2.4 Uji Durbin-Watson (D-W)

Uji Durbin-Watson digunakan untuk mengetahui adanya autokorelasi atau tidak dalam suatu model peramalan. Secara matematis dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$DW = \frac{\sum_{t=2}^n (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n e_t^2} \quad (15)$$

Nilai uji D-W berada diantara nilai 0 hingga 4 yang terdapat 5 wilayah sebagai penarik kesimpulan dari nilai uji D-W yang diketahui (Makridakis *et al*, [5]). Daerah-daerah tersebut dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 1. Distribusi Durbin-Watson

Kriteria keputusan ada tidaknya autokorelasi dari uji D-W ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

Tabel 3. Kriteria keputusan Durbin-Watson

Kriteria	Kesimpulan
$0 < DW < DW_L$	Autokorelasi positif
$DW_L < DW < DW_U$	Tidak dapat disimpulkan
$DW_U < DW < 4 - DW_U$	Tidak autokorelasi atau pola eror acak
$4 - DW_U < DW < 4 - DW_L$	Tidak dapat disimpulkan
$4 - DW_L < DW < 4$	Autokorelasi negatif

2.5 Pengendalian Persediaan Probabilistik

Menurut Heizer *et al* [2] bahwa pengendalian persediaan probabilistik adalah pengendalian persediaan dengan permintaan dan/atau waktu tunggu tidak selalu diketahui dan bersifat konstan. Langkah-langkah serta rumus

yang digunakan dalam menerapkan pengendalian persediaan ditunjukkan sebagai berikut :

1. Pengumpulan data hasil peramalan permintaan darah per komponen (PRC, WB, dan TC).
2. Melakukan uji normalitas Kolmogorov-smirnov dengan hipotesis sebagai berikut :
 H_0 : data bersifat distribusi normal
 H_1 : data bersifat tidak distribusi normal
Kriteria uji normalitas Kolmogorov-Smirnov berdasarkan hipotesis yang telah dibuat. Apabila nilai $p - value$ atau signifikansi lebih besar dari 0,05 maka data berdistribusi normal. Sebaliknya, apabila data memiliki Apabila nilai $p - value$ atau signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka data berdistribusi tidak normal (Iriani & Herliansyah [3]).
3. Menentukan *lead time* setiap komponen darah.
4. Menentukan *service level* yang diharapkan.
5. Menghitung nilai deviasi standar dengan persamaan (16) dan *safety stock* per komponen darah dengan menggunakan persamaan (17).

$$\sigma_d = \sqrt{\frac{\sum (X_t - F_t)^2}{n - 1}} \quad (16)$$

$$Ss = Z_\alpha \times \sigma_d \times \sqrt{L} \quad (17)$$

Keterangan :

- σ_d : Deviasi standar dari permintaan dalam satuan waktu
- Ss : *Safety stock*
- Z_α : nilai Z distribusi normal untuk tingkat α
- L : *Lead time* untuk pemesanan baru dalam satuan waktu

6. Menghitung nilai permintaan rata-rata d .

$$d = \frac{D}{total\ waktu\ kerja} \quad (18)$$

Keterangan :

- d : Permintaan rata-rata per satuan waktu
- D : Permintaan total

7. Menghitung nilai *reorder point* per komponen darah.

$$ROP = d \times L + Ss \quad (19)$$

Keterangan :

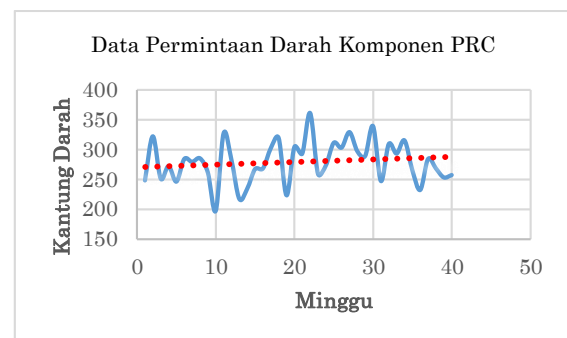
ROP : Nilai *reorder point*

8. Diperoleh nilai *reorder point* terhadap pemenuhan persediaan darah di periode mendatang.

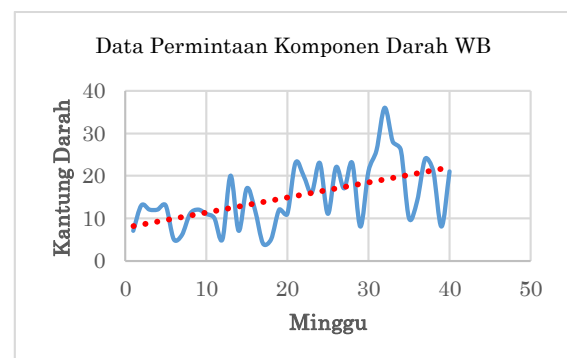
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, data primer yang digunakan adalah *lead time* permintaan darah, yaitu 0,1429 minggu. Data sekunder yang digunakan adalah data mingguan permintaan komponen darah PRC, WB, dan TC terhitung dari 25 Mei 2020 s.d 04 April 2021. Data terbagi menjadi data *in-sample* dan *out-sample*. Data *in-sample* terhitung dari 25 Mei 2020 s.d 28 Februari 2021.

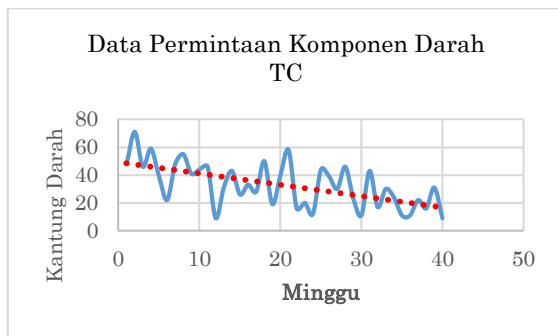
3.1 Data Penelitian



Gambar 2. Data permintaan darah komponen PRC



Gambar 3. Data permintaan darah komponen WB



Gambar 4. Data permintaan darah komponen TC

Pada Gambar 2 dan 3 terlihat bahwa pola data permintaan komponen darah PRC dan WB mengalami kecenderungan naik sedangkan Gambar 4 terlihat bahwa pola data permintaan komponen darah TC mengalami kecenderungan turun sehingga ketiga pola data tersebut mengandung unsur tren dan di asumsikan mengandung unsur musiman. Menguji unsur musiman dapat dilakukan untuk menentukan panjang musiman dengan cara membandingkan nilai setiap periode dengan nilai rata-rata untuk tiap musim. Hasil pengujian unsur musiman data permintaan komponen darah PRC, WB, dan TC disajikan sebagai berikut :

Tabel 4. Uji variasi musiman komponen darah PRC

Periode	Musim 1	Musim 2	Musim 3	Musim 4
1	248	327	293	247
2	322	282	361	309
3	251	217	259	293
4	272	234	273	315
5	246	267	311	265
6	284	268	303	232
7	279	302	329	284
8	285	319	297	268
9	261	223	289	253
10	197	304	339	257
TOTAL	2645	2743	3054	2723
RATA-RATA	264.5	274.3	305.4	272.3

Tabel 5. Uji variasi musiman komponen darah WB

Periode	Musim 1	Musim 2	Musim 3	Musim 4	Musim 5
1	7	12	4	11	28
2	13	11	5	22	26
3	12	10	12	17	10

4	12	5	11	23	14
5	13	20	23	8	24
6	5	7	20	21	21
7	6	17	16	26	8
8	11	12	23	36	21
TOTAL	79	94	114	164	152
RATA-RATA	9.875	11.75	14.25	20.5	19

Tabel 6. Uji variasi musiman komponen darah TC

Periode	Musim 1	Musim 2	Musim 3	Musim 4	Musim 5
1	48	41	28	44	30
2	71	44	50	39	24
3	46	46	19	30	11
4	59	9	40	46	11
5	39	31	58	23	22
6	22	43	16	11	16
7	48	26	20	43	31
8	55	33	12	17	9
TOTAL	388	273	243	253	154
RATA-RATA	48.5	34.125	30.375	31.625	19.25

Pada Tabel 4, 5, dan 6 dapat dilihat bahwa pada periode tertentu terjadi nilai yang selalu naik atau turun dari nilai rata-rata setiap musimnya sehingga komponen darah PRC, WB, dan TC memiliki unsur musiman. Dapat disimpulkan bahwa peramalan yang tepat digunakan untuk ketiga data tersebut adalah Metode Dekomposisi Aditif.

3.2 Hasil Peramalan Komponen Darah

Dengan menggunakan metode peramalan dekomposisi aditif, komponen darah WB menghasilkan ramalan dengan MAE sebesar 21.28, MSE sebesar 894.5062, dan MAPE sebesar 7.9980%. Uji 120tatistic U dari Theil menunjukkan nilai $U < 1$ yang berarti metode peramalan yang digunakan lebih baik dari metode naif dan uji 120tatistic Durbin-Watson menunjukkan bahwa $DW_U < DW < 4 - DW_U$, artinya tidak autokorelasi atau pola eror acak.

Tabel 7. Peramalan data permintaan komponen PRC 5 periode mendatang

Periode (t)	Rentang		Data Ramalan (F_t)	Data Aktual (X_t)
	Tanggal Awal	Tanggal Akhir		
41	01-03-21	07-03-21	288	298
42	08-03-21	14-03-21	308	299
43	15-03-21	21-03-21	252	310

44	22-03-21	28-03-21	264	296
45	29-03-21	04-04-21	288	224

Dengan menggunakan metode peramalan dekomposisi aditif, komponen darah WB menghasilkan ramalan dengan MAE sebesar 4.2536, MSE sebesar 34.5078, dan MAPE sebesar 40.0943%. Uji statistic U dari Theil menunjukkan nilai $U < 1$ yang berarti metode peramalan yang digunakan lebih baik dari metode naif dan uji statistik Durbin-Watson menunjukkan bahwa $DW_U < DW < 4 - DW_U$ yang artinya tidak autokorelasi atau pola eror acak.

Tabel 8. Peramalan data permintaan komponen WB 5 periode mendatang

Periode (t)	Rentang		Data Ramalan (F _t)	Data Aktual (X _t)
	Tanggal Awal	Tanggal Akhir		
41	01-03-21	07-03-21	20	15
42	08-03-21	14-03-21	25	21
43	15-03-21	21-03-21	22	26
44	22-03-21	28-03-21	20	6
45	29-03-21	04-04-21	30	18

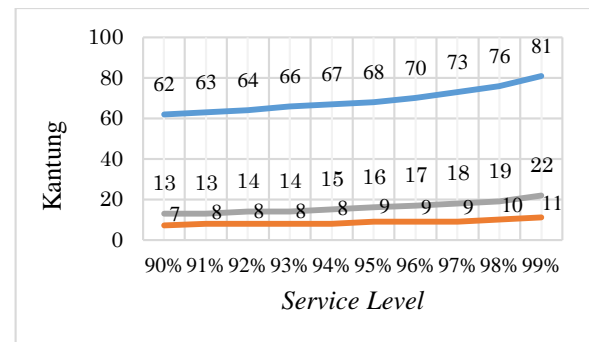
Dengan menggunakan metode peramalan dekomposisi aditif, komponen darah TC menghasilkan ramalan dengan MAE sebesar 9.1039, MSE sebesar 132.9923, dan MAPE sebesar 40.3974%. Uji statistic U dari Theil menunjukkan nilai $U < 1$ yang berarti metode peramalan yang digunakan lebih baik dari metode naif dan uji statistic Durbin-Watson menunjukkan bahwa $DW_U < DW < 4 - DW_U$ yang artinya tidak autokorelasi atau pola eror acak.

Tabel 9. Peramalan data permintaan komponen TC 5 periode mendatang

Periode (t)	Rentang		Data Ramalan (F _t)	Data Aktual (X _t)
	Tanggal Awal	Tanggal Akhir		
41	01-03-21	07-03-21	25	35
42	08-03-21	14-03-21	26	34

43	15-03-21	21-03-21	12	56
44	22-03-21	28-03-21	16	10
45	29-03-21	04-04-21	10	17

3.3 Hasil Nilai Reorder Point yang Diterapkan di UTD PMI Kabupaten Serang



Gambar 5. Perancangan Kebijakan Reorder Point Terhadap Berbagai Service Level

Dengan menggunakan perhitungan pengendalian persediaan probabilistik diperoleh bahwa berdasarkan Gambar 5, komponen darah PRC, WB, dan TC pada 5 periode mendatang memiliki nilai *reorder point* dalam berbagai *service level*, artinya UTD PMI Kabupaten Serang dapat merencanakan pemenuhan persediaan darah berdasarkan komponen selama 5 periode mendatang dengan menggunakan hasil data peramalan komponen darah dan *service level* yang diharapkan untuk memperoleh nilai *safety stock* dan *reorder point*.

Semakin tinggi penerapan *service level* di UTD PMI Kabupaten Serang, maka akan semakin tinggi *safety stock* yang harus dipersiapkan, artinya semakin jarang terjadinya *stock out* komponen darah. Nilai *safety stock* akan berpengaruh pada penentuan *reorder point* di UTD PMI Kabupaten Serang. Dengan menerapkan *service level* yang sesuai dengan yang diharapkan UTD PMI Kabupaten Serang, perancangan kebijakan *reorder point* diharapkan mampu meminimumkan terjadinya *stock out* darah selama 5 periode mendatang di UTD PMI Kabupaten Serang.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah disampaikan, maka dapat disimpulkan bahwa hasil Peramalan permintaan komponen darah pada 01 Maret s.d 04 April 2021 dengan Metode Dekomposisi Aditif menghasilkan komponen PRC yang kecenderungan permintaan darah menurun dan menghasilkan keakuratan peramalan sangat baik. Komponen WB mengalami kecenderungan permintaan darah yang meningkat dan menghasilkan keakuratan peramalan cukup. Komponen TC mengalami kecenderungan menurun dan menghasilkan keakuratan peramalan cukup.

Berdasarkan hasil peramalan permintaan komponen darah, UTD PMI Kabupaten Serang dapat melakukan pemenuhan persediaan darah pada 01 Maret s.d 04 April 2021 dengan merancang kebijakan *reorder point* terhadap ketiga komponen darah dengan *service level* yang telah diterapkan pada rentang 90% – 99%. Semakin tinggi *service level* yang diterapkan, maka semakin rendah terjadi *stock out* persediaan komponen darah.

REFERENSI

- Daradeyana, S., 2021, *Prediksi Penjualan dan Pengendalian Persediaan Tabung Gas LPG 3 Kg Menggunakan Metode Dekomposisi dan Model Persediaan P*, Sumedang: Universitas Padjadjaran.
- Heizer *et al.*, 2017, *Operations Management : Sustainability and Supply Chain Management Twelfth Edition*, United States of America: Pearson Education.
- Iriani & Herliansyah, 2019, Peramalan Persediaan Darah pada Unit Transfusi Darah PMI Kota Yogyakarta, *Seminar Nasional Teknik Industri Universitas Gadjah Mada*, 83-88.
- Iswahyudi, C., 2016, *Pengantar Forecasting (Teknik Peramalan)*, Bali: Stikom Bali.
- Makridakis *et al.*, 1997, *Forecasting : Methods and Applications*, New York: John Willey and Sons.

Rusdiana, H., 2014, *Manajemen Operasi*. Bandung: CV Pustaka Setia.