

Metode Dekomposisi Dalam Meramalkan Curah Hujan Di Kota Pamekasan

Ismiyatul Jamilah¹, Kuzairi², Ira Yudhistira³

^{1,2} Prodi Matematika, Fakultas MIPA, Universitas Islam Madura

Email: ¹ismijamilah968@gmail.com, ²kuzairi81@gmail.com, ³irayudistiraa91@gmail.com

Abstract. *Weather is one of the determining aspects of climate conditions. One of the factors directly influencing the variation in climate types is rainfall. This study aims to forecast the rainfall using the Multiplicative Decomposition Moving Average method and determine the accuracy of the forecast using Mean Square Error (MSE). The data used in this research is the rainfall data in Pamekasan city from 2011 to 2023, obtained from the East Java Watershed Management Unit (UPT PSDA). The research procedure begins with analyzing the decomposition components, namely Trend (T), Seasonal (M), and Cycle (C), then multiplying their values. The forecasting results using the Decomposition method with the assistance of Matlab application in 2024 show the highest trend value as 77,503, while the lowest is 1,243. The highest seasonal factor value is 1,937,084, and the lowest is 44,086. The predicted rainfall in Pamekasan city for 2024 has the highest value at 95,615 and the lowest at 10,589. With an MSE trend value of 0.*

Keywords: *Decomposition, Forecasting, Rainfall*

Abstrak. *Cuaca merupakan salah satu aspek yang menentukan kondisi iklim. Dimana salah satu faktor yang mempengaruhi langsung terhadap perbedaan tipe atau variasi iklim adalah curah hujan. Pada penelitian ini bertujuan untuk meramalkan tinggi curah hujan menggunakan metode Dekomposisi multiplikatif rata-rata bergerak, dan menentukan ukuran akurasi peramalan menggunakan MSE (Mean Square error), datayang di gunakan adalah data tinggi curah hujan pada kota Pamekasan tahun 2011-2023 yang diperoleh dari UPT PSDA jawa timur. Prosedur penelitian dimulai dengan menganalisis komponen-komponen dekomposisi yaitu komponen Trend (T), musiman (M), siklus (C) kemudian mengalikan nilai komponen- komponen tersebut. Hasil peramalan menggunakan metode Dekomposisi dengan bantuan Aplikasi Matlab pada tahun 2024 dengan menghasilkan nilai trend tertinggi yaitu 77503 sedangkan yang terendah yaitu 1243. Nilai faktor musiman yang tertinggi yaitu 1937084 sedangkan yang terendah yaitu 44086. Hasil Prediksi tinggi curah hujan di kota pamekasan pada tahun 2024 tertinggi yaitu 95615 sedangkan terendah yaitu yang terendah yaitu 10589. Dengan MSE Nilai Trend sebesar 0.*

Kata Kunci: *Dekomposisi, Peramalan, Curah Hujan*

1. Pendahuluan

Curah hujan merupakan salah satu bagian dari cuaca dan iklim. Curah hujan dapat dihitung harian, bulanan maupun tahunan. Curah hujan dapat diukur dengan tinggi (mm) diatas permukaan horizontal bila tidak terjadi evaporasi. Curah hujan juga merupakan ketinggian air hujan yang terkumpul dalam tempat datar, tidak menguap, tidak meresap, dan tidak mengalir. (Rahmalia & , 2016) Salah satu penentu musim adalah penghitung curah hujan. Jika curah hujan tinggi setiap harinya maka dapat dikatakan sebagai musim hujan, dan jika sebaliknya maka dapat dikatakan sebagai musim kemarau (Khikmah, 2021). Secara umum, kabupaten pamekasan yang mempunyai luas wilayah ± 972,30 Km² terdiri dari dua daratan, yakni dataran tinggi dan dataran rendah. Dataran rendah berposisi di bagian Selatan dan utara, sedangkan letak dataran tinggi ada pada bagian Tengah. Pamekasan merupakan kabupaten terkecil diantara empat kabupaten yang lainnya seperti sumenep, sampang, dan bangkalan. Wilayah tertinggi dipamekasan yaitu kecamatan pegantenan dengan ketinggian 312 meter dpl dengan luas wilayah 86,04 km². Sedangkan wilayah terendah terletak di kecamatan Galis, yaitu dengan ketinggian 6 meter dpl.

Seperti wilayah Indonesia yang lain, pamekasan juga mengalami dua jenis musim setiap tahunnya, yakni musim penghujan dan musim kemarau. Musim penghujan terjadi pada bulan Nopember – April, sedangkan musim kemarau jatuh pada bulan Mei – oktober. Kabupaten pamekasan merupakan wilayah beriklim tropis, klasifikasi Schimdt dan Fergusan. sebagian besar kecamatan beriklim type C dan selebihnya type B. Posisi wilayah pamekasan menjadikan sebagai salah satu daerah yang memiliki curah hujan yang tinggi. Beberapa peristiwa yang sering terkait dengan curah hujan yang tinggi yaitu banjir. Hal ini terjadi akibat intensitas hujan cukup tinggi di wilayah pantura pamekasan, membuat arus Sungai di wilayah kota meluap kerumah warga yang

berada yang berada di bantaran Sungai. berdasarkan kenyataan ini, diperlukan peramalan curah hujan. peramalan ini dapat membantu pemerintah dalam mengantisipasi bencana alam akibat curah hujan yang tinggi.

Peramalan merupakan suatu hal yang penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien untuk memprediksi kejadian dimasa yang akan datang dengan menggunakan dan mempertimbangkan data dimasa lampau. Selain diperlukan untuk masa yang akan datang peramalan juga suatu hal penting untuk mengambil sebuah Keputusan untuk membuat planning. Data yang digunakan untuk peramalan ini adalah data deret waktu (time series). Data deret waktu (time series) merupakan data observasi dalam suatu rentang waktu tertentu (jam, hari, minggu, bulan, kuartal dan tahun). Analisis peramalan yang baik memerlukan metode yang tepat untuk menganalisis data. Penentuan metode yang tepat akan mempengaruhi peramalan yang akan di buat. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk meramalkan data. Salah satu metode peramalan yang digunakan untuk meramalkan data deret waktu tersebut adalah dengan menggunakan metode dekomposisi.

Metode dekomposisi merupakan metode peramalan yang memecah data menjadi beberapa pola, dan mengidentifikasi pola-pola tersebut secara terpisah, sehingga mendapatkan tingkat keakuratan yang tinggi. Metode dekomposisi biasanya mencoba memisahkan 4 komponen (pola) perubahan. Komponen tersebut adalah faktor trend (T), fluktuasi musiman (S), fluktuasi siklus (C), dan perubahan-perubahan yang bersifat acak atau random (I) (Talaku, et al., 2015). Pemisahan ini dilakukan untuk membantu meningkatkan ketepatan peramalan dan membantu pemahaman atas perilaku deret data secara lebih baik (Kadoena, et al., 2019). Dalam penelitian ini, akan menggunakan data curah hujan pada tahun 2014 -2023 di kabupaten pamekasan untuk memprediksi curah hujan pada masa yang akan datang.

Metode ini sudah banyak digunakan dalam beberapa penelitian antara lain oleh (Nisa, et al., 2019) dengan judul Estimasi Daya Beban Listrik pada Gardu Induk Cengkareng Dengan Menggunakan Metode Model Time Series Model Dekomposisi dengan menghasilkan bahwa jumlah MSE 807730.33, dan pada Metode Dekomposisi Multiplikatif Rata-rata Bergerak Untuk Peramalan Tingkat Produksi Padi Ladang Sulawesi Tengah (Kadoena, et al., 2019) yang mengasilkan bahwa peramalan produksi padi ladang provinsi Sulawesi Tengah tahun 2017 menggunakan dekomposisi multiplikatif rata-rata bergerak adalah Valid dengan di dapatkan MAPE sebesar 47, pada penelitian Peramalan Persediaan Obat Flu Dan Batuk Merek SNF Untuk Tahun 2024 di Gudang PT BCD Menggunakan Metode dekomposisi dari hasil peramalan tersebut diperoleh perkiraan stok yang harus disediakan pada kuartal I yakni 438 Folding box, kuartal 2 sebanyak 340 folding box, kuartal 3 kurang 379 folding box dan kuartal 4 sejumlah 270 folding box dengan MAPE sebesar 9,04.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini untuk meramalkan curah hujan pada tahun 2014 sampai 2023, dengan menggunakan metode dekomposisi multiplikatif rata-rata bergerak.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Pengelolaan Sumber Daya Air

Pengelolaan sumber daya air (PSDA) adalah kerangka dasar dalam merencanakan, melaksanakan, memantau dan mengevaluasi kegiatan konversi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air dan pengendalian sumber daya air (Weningtyas & Widuri, 2022). Air merupakan substansi pokok adanya kehidupan. Tumbuh-tumbuhan dan hewan baik dari yang mikro hingga makro serta manusia ada dan eksis di permukaan bumi berkat ketersediaan air. Hal tersebut mengindikasikan hubungan antara ketersediaan air sebagai sumber kehidupan dengan penggunaan sebagai kebutuhan hidup dalam berbagai dimensi serta kompleksitasnya (Yudi, 2021). Menurut (Tompo, et al., 2023) Pengelolaan Sumber Daya Air (PSDA) adalah proses yang bertujuan untuk meningkatkan pembangunan dan pengelolaan air, tanah, dan sumber daya yang terkait secara terkoordinasi, untuk mencapai kesejahteraan ekonomi dan sosial yang maksimal secara adil dan mutlak untuk melindungi ekosistem penting.

2.2 Curah Hujan

Cuaca merupakan salah satu aspek yang menentukan kondisi iklim. Dimana salah satu faktor yang mempengaruhi langsung terhadap perbedaan tipe atau variasi iklim adalah curah hujan (Setiawan, 2021). Curah hujan adalah ketinggian air hujan yang terdapat dan terkumpul di tempat yang datar, tidak meresap, tidak menguap dan tidak mengalir (Simamora, et al., 2019). Dalam penelitian yang di lakukan (Yusuf, et al., 2022) curah hujan merupakan parameter iklim yang perilaku atau gejalanya tampak jelas akibat anomali iklim. Anomali iklim seringkali berulang karena ketergantungan pada dinamika

atmosfer. Indikator utama yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi gejala anomali iklim adalah tingkat kelembapan dan suhu udara. Pengukuran curah hujan dapat dilakukan menggunakan perangkat pengukur hujan dengan satuan milimeter (mm). sebagai referensi, curah hujan sebanyak 1 mm setara dengan volume 1 liter.

2.3 Peramalan

Peramalan adalah seni atau ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan. Hal ini dapat dilakukan dengan melibatkan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan suatu bentuk model sistematis (Rachman, 2018). Metode peramalan adalah suatu cara untuk memproyeksi secara kuantitatif perkiraan kejadian di masa yang akan datang berdasarkan data yang relevan dari masa lampau. Dengan kata lain, peramalan bersifat objektif. Selain itu, metode peramalan memberikan struktur dan pendekatan yang dapat diikuti dalam menangani suatu masalah peramalan, sehingga jika pendekatan yang sama diterapkan pada situasi peramalan serupa, akan diperoleh dasar pemikiran dan pemecahan yang seragam (Andini & Auristandi, 2016).

2.4 Dekomposisi

Dekomposisi termasuk metode pendekatan peramalan yang tertua. Para ahli ekonomi menggunakan Teknik ini pada awal abad ke-20 untuk mengidentifikasi dan mengontrol siklus ekonomi dan bisnis. Konsep rasio (trend) di perkenalkan pada tahun 1920-an, yang membentuk dasar metode dekomposisi modern (Sya'adah, et al., 2023). Metode ini merupakan metode peramalan yang mengidentifikasi empat komponen secara terpisah. Adapun empat komponen yang dimaksud adalah kecenderungan (trend), siklus (cyclical), dan faktor musiman (season factor) dan eror. Metode dekomposisi dilandasi oleh data bahwa data yang ada merupakan gabungan dari beberapa komponen (Talakua, et al., 2015) secara sederhana digambarkan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Data} &= \text{Pola} + \text{eror} \\ &= f(\text{trend, siklus, musiman}) + \text{eror} \end{aligned}$$

Dalam metode dekomposisi terdapat model dekomposisi aditif dan multiplikatif. Model dekomposisi aditif dan multiplikatif dapat digunakan untuk meramalkan faktor trend, musiman dan siklus. Metode dekomposisi rata-rata sederhana berasumsi pada model aditif yang secara matematis ditulis:

$$Y_t = T_t + S_t + C_t + I_t$$

Sedangkan metode dekomposisi pada data bergerak (dekomposisi klasik) berasumsi bahwa pada model multiplikatif yang secara matematis dapat ditulis:

$$Y_t = T_t \cdot S_t \cdot C_t \cdot I_t$$

2.5 Mean Squared error (MSE)

Pengukuran kesalahan peramalan dapat digunakan sebagai acuan dalam pemilihan model untuk melihat kebaikan model (Fransiska, et al., 2020). Salah satu kebaikan model dalam menentukan nilai kesalahan adalah menggunakan MSE (Mean Squared Error) dengan memperoleh cara setiap kesalahan eror yang dikuadratkan kemudian dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah observasi. MSE dapat dihitung

dengan rumus :
$$MSE = \frac{\sum n|y - y'|^2}{n}$$

3. Metode Penelitian

3.1 Data Penelitian

Penelitian ini berupaya untuk memprediksi curah hujan yang ada di kabupaten pamekasan menggunakan data skunder yang diambil dari UPT PSDA pada tahun 2011-2023 dengan menggunakan metode dekomposisi. Variabel Penelitian ini menggunakan variabel dari 14 pos hujan yang ada di kabupaten pamekasan, yaitu pos hujan galis, pos hujan kadur, pos hujan klampar, pos hujan larangan, pos hujan Law.Daya, pos hujan pedemawu, pos hujan pelengaan, pos hujan, penemuan, pos hujan samiran, pos hujan pasean, pos hujan pegantenan, pos hujan proppo, pos hujan pakong, pos hujan tlanakan, pos hujan toronan, pos hujan waru pada tahun 2011-2023 yang di gunakan untuk data pemodelan dekomposisi dan tahun 2024 untuk hasil dari peramalan.

3.2 Metode Dekomposisi (metode deret berkala)

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode dekomposisi. Konsep dasar dari metode analisis dekomposisi adalah pertama memisahkan secara empirik pengaruh dari faktor musiman, kemudian pengaruh *trend*, dan terakhir asal pengaruh siklik. Faktor galat merupakan sisaan (selisih

antara data actual dan model) tidak dapat diperkirakan tetapi dapat didefinisikan. Asumsi di atas dapat diartikan bahwa terdapat empat komponen yang mempengaruhi suatu deret waktu, yaitu tiga komponen yang dapat diidentifikasi karena memiliki pola tertentu yaitu: *trend*, siklus dan musiman. Komponenn musiman dan komponen trend merupakan komponen yang biasanya terdapat pada data. Dengan adanya komponen musiman dapat juga dilihat komponen siklusnya (Anggraeni, et al., 2022). Dalam penelitian ini, komponen trend dihitung dengan kuadrat terkecil, komponen musim dicari dengan metode presentase terhadap rata-rata bergerak (Candiasa, et al., 2020).Persamaan umum matematis dari pendekatan metode dekomposisi adalah:

$$X_t = f(T_t, S_t, C_t, I_t)$$

Dimana:

X_t = nilai deret berkala (data aktual) pada periode t ;

T_t = komponen trend (trend) pada periode t ;

S_t = komponen musiman (seasonal) pada periode t ;

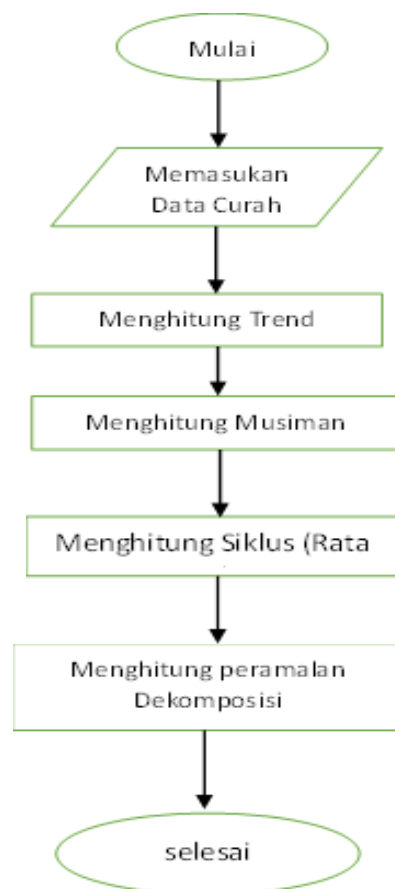
C_t = komponen siklus (cyclic) pada periode t ;

I_t = komponen kesalahan tidak beraturan (irregular) pada periode t ;

t = periode (time)

3.3 Menghitung trend

Dalam penelitian ini menggunakan metode dekomposisi yang bersifat multiplikatif untuk memperoleh nilai peramalan dengan menggunakan data tinggi curah hujan dari tahun 2011 sampai 2023. Indikator yang di observe adalah nilai y (data tinggi curah hujan) dan t (waktu) pada trend , musiman dan siklus. Adapun Langkah-langkah penyelesaian dengan model multiplikatif ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Langkah-langkah penyelesaian

Gambar 1 menunjukkan langkah-langkah penyelesaian dalam penggunaan metode dekomposisi untuk meramalkan curah hujan di Kota Pamekasan. Langkah-langkah ini meliputi pemisahan data menjadi komponen trend, musiman, dan siklus yang dianalisis secara terpisah untuk mendapatkan hasil peramalan yang lebih akurat. Metode dekomposisi yang digunakan adalah model multiplikatif, yang mengalikan ketiga komponen tersebut untuk memperkirakan curah hujan di masa mendatang. Data yang digunakan dalam analisis ini mencakup tinggi curah hujan dari tahun 2011 hingga 2023, dengan proses perhitungan yang dilakukan menggunakan aplikasi Matlab.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil penelitian

Data yang di gunakan pada penelitian ini menggunakan data tinggi curah hujan pada tahun 2011 sampai 2023. Penelitian ini menggunakan analisis dekomposisi dengan model dekomposisi multiplikatif untuk meramalkan tinggi curah hujan pada Tahun 2024 dengan menggunakan aplikasi Matlab.

Table 1. Data curah hujan

TAHUN	B U L A N											
	JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGS	SEP	OKT	NOP	DES
2014	3750,0	2491,4	2340,9	3117,3	999,7	340,8	233,5	0,0	0,0	0,0	1518,5	3749,0
2015	4991,0	5417,0	3251,0	3908,0	584,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	493,0	2640,2
2016	3832,0	5555,0	4401,0	3743,0	1992,0	2182,0	2324,0	469,0	1512,0	4444,0	3071,0	3547,0
2017	4485,9	5368,3	3548,5	2805,8	1341,9	1374,1	347,4	0,0	236,0	1066,0	4011,0	4546,5
2018	5651,0	5054,0	4576,0	1009,0	540,0	276,0	0,0	0,0	47,0	24,0	3031,0	3214,0
2019	5149,2	3361,1	3952,5	3403,0	567,5	50,0	38,0	0,0	0,0	43,8	400,5	2860,1
2020	4238,5	6029,5	4096,2	3314,1	1581,5	377,0	323,0	56,0	12,0	1818,2	2026,8	8681,5
2021	4714,8	3016,6	4171,2	1993,1	569,4	1611,5	78,0	44,5	1130,9	1007,3	5385,2	4654,3
2022	5075,3	5304,0	5278,0	2660,0	2961,5	2233,5	982,5	615,5	617,5	3523,5	5590,5	4162,5
2023	3030,0	3257,5	3408,7	2261,2	1403,0	103,5	417,5	58,0	0,0	1,0	1142,5	2580,0

Tabel 1 memaparkan data curah hujan bulanan di Kota Pamekasan dari tahun 2014 hingga 2023. Data ini mencakup tinggi curah hujan setiap bulan, mulai dari Januari hingga Desember, untuk setiap tahun dalam periode tersebut. Informasi dalam tabel ini berfungsi sebagai dasar untuk analisis dekomposisi yang memisahkan komponen-komponen musiman, tren, dan siklus. Analisis terhadap data ini akan membantu dalam meramalkan pola curah hujan yang dapat digunakan untuk perencanaan dan mitigasi bencana di masa mendatang.

1. Perhitungan metode

Pada tahapan ini data curah hujan pada kota pamekasanakan diproses menggunakan *time series* metode dekomposisi dengan model multiplikatif.

- a. Menghitung *trend* (Y_{trend}) curah hujan bulanan dengan menggunakan metode interpolasi linear dan interpolasi spline dari bulan ke-1 hingga bulan ke-12 dengan bantuan Aplikasi Matlab. Nilai trend tertinggi tercatat pada bulan ke-4 (77503), sedangkan nilai terendah terjadi pada bulan ke -8 (1243). Nilai trend ini mencerminkan pola dasar pergerakan curah hujan tanpa perhitungan komponen musiman dan siklik.

Table 2. Hasil nilai trend

Bulan ke	Ytrend
1	54616
2	53242
3	48941
4	77503
5	20063
6	13765
7	65149
8	1243
9	35554
10	12228
11	33751
12	52916

- b. Melakukan perhitungan musiman dengan menjumlah di dapatkan dari total data keseluruhan tahun per bulannya. Perhitungan pada baris Mt adalah:

$$Mt = \frac{\sum Yt}{n}$$

Dimana: Mt : Rata-rata pada jumlah tinggi curah hujan

Yt : nilai Ytrend

n : banyaknya data

perhitungan pada baris presentase adalah:

$$\text{presentase} = \frac{Mt_t}{\sum Mt} \times 100$$

perhitungan pada baris indeks musiman (Zt) adalah :

$$Zt = \text{presentase}_t \times t$$

$$Zt = 16.1424 \times 12$$

$$Zt = 193.7084$$

Menghitung rata- rata dari indeks musiman dengan rumus $Zt = \frac{Zt}{\sum Zt}$

Table 3. Hasil nilai indeks musiman

Bulan ke	Presentase	Indeks musiman (Zt)
1	161424	1937084
2	157365	1888376
3	144651	1735816
4	110846	1330156
5	59298	711574
6	40684	488214
7	19256	231067
8	3674	44086

9	10508	126101
10	36141	433690
11	99754	1197054
12	156398	1876782

Pada Tabel 3 menampilkan hasil perhitungan presentase dan indeks musiman (Z_t) untuk setiap bulan. Indeks musiman di peroleh dengan membagi jumlah total data dari setiap bulan dengan rata-rata, lalu dikalikan dengan nilai total musiman. Indeks musiman tertinggi terjadi pada bulan ke-1 (1937084) dan terendah pada bulan ke-8 (44068). Indeks musiman membantu dalam memahami pola berulang musiman dari curah hujan, yaitu bagaimana curah hujan meningkat atau menurun secara konsisten di periode tertentu setiap tahunnya.

- c. Melakukan perhitungan siklus dengan menggunakan dengan rumus sebagai berikut:

$$Ct = \frac{Mt_t}{Trend}$$

Mengitung jumlah rata - rata pada siklus dengan rumus :

$$Rata Ct = \frac{\sum Ct}{n}$$

Table 4. Hasil siklus

Bulan ke	Ytrend	Siklus (Ct)
1	54616	0.0769
2	53242	0.0769
3	48941	0.0769
4	77503	0.0769
5	20063	0.0769
6	13765	0.0769
7	65149	0.0769
8	1243	0.0769
9	35554	0.0769
10	12228	0.0769
11	33751	0.0769
12	52916	0.0769

Pada tabel 4 menunjukkan hasil perhitungan siklus (C_t) curah hujan untuk setiap bulan. Nilai siklus dihitung dengan membagi nilai musiman (M_t) dengan nilai trend (T_t). Nilai siklus (C_t) untuk semua bulan adalah konstan yaitu 0,0769, yang menunjukkan bahwa dalam data ini pengaruh siklus curah hujan terbilang stabil atau tidak banyak berfluktuasi selama periode penelitian.

- d. Melakukan perhitungan peramalan

Perhitungan peramalan dengan menggunakan rumus :

$$Y = Rata Z_t \times \sum trend \times rata C_t$$

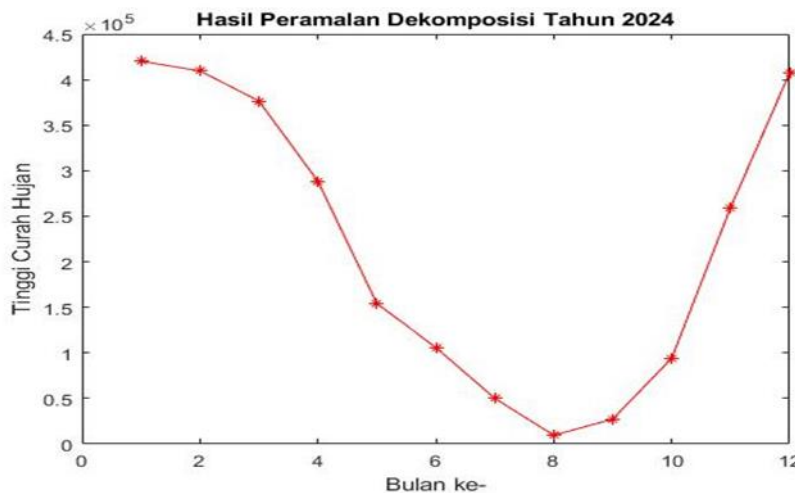
Table 5. Hasil prediksi curah hujan

Bulan ke	Ytrend	Siklus (Ct)	Indeks musiman (Zt)	Prediksi
1	54616	0.0769	1937084	42012
2	53242	0.0769	1888376	40956
3	48941	0.0769	1735816	37647
4	77503	0.0769	1330156	28849
5	20063	0.0769	711574	15433
6	13765	0.0769	488214	10589
7	65149	0.0769	231067	50115
8	1243	0.0769	44086	95615
9	35554	0.0769	126101	27349
10	12228	0.0769	433690	94060
11	33751	0.0769	1197054	25962
12	52916	0.0769	1876782	40704

Pada tabel 5 menggabungkan nilai trend, siklus (Ct), dan indeks musiman (Zt) untuk memprediksi curah hujan pada tahun 2024. Prediksi curah hujan tertinggi diperkirakan terjadi pada bulan ke-8 (95615) dan terendah pada bulan ke-6 (10589). Tabel ini memberikan gambaran tentang fluktuasi curah hujan yang diprediksi, dengan penurunan dari Januari hingga Juli, dan peningkatan mulai Agustus hingga Desember.

e. Membuat plot pada hasil prediksi Curah Hujan

Pada Gambar 2 hasil peramalan curah hujan dengan menggunakan metode dekomposisi model multiplikatif di peroleh hasil bahwa prediksi pada bulan januari mengalami penurunan sampai bulan juli dan mengalami peningkatan pada bulan agustus sampai desember. Pada penelitian ini, Tingkat akurasi peramalan dilihat melalui nilai MSE dengan menghasilkan $MSE = 0$



Gambar 2. Hasil Prediksi Curah Hujan Paada Tahun 2024

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan, dapat ditarik kesimpulan bahwa penelitian ini menggunakan data curah hujan pada tahun 2011 sampai 2023 untuk meramalkan tinggi curah hujan pada tahun 2024. penghitungan *trend* menggunakan aplikasi Matlab dengan metode interpolasi linear dan interpolasi *spline* menghasilkan nilai tren tertinggi yaitu 77503 sedangkan yang terendah yaitu 1243. Nilai faktor musiman yang tertinggi yaitu 1937084 sedangkan yang terendah yaitu 44086. Hasil Prediksi tinggi curah hujan di kota pamekasan pada tahun 2024 tertinggi yaitu 95615 sedangkan terendah yaitu yang terendah yaitu 10589, dengan Tingkat akurasi *trend MSE* sebesar 0. Hasil peramalan curah hujan dengan menggunakan metode dekomposisi model multiplikatif di peroleh hasil bahwa prediksi pada bulan januari mengalami penurunan sampai bulan juli dan mengalami peningkatan pada bulan agustus sampai desember.

Referensi

- Anggraeni, A. S., Utama, R. C. & Wati, D. C., 2022. Penghalusan Eksponensial Dan Dekomposisi Saham Apple.inc. *Jurnal Sintak*, 1(1), pp. 1-7.
- Fransiska, H., Sunandi, . E. & Agustina, . D., 2020. Peramalan Curah Hujan Provinsi Bengkulu Dengan *Generalized Space-Time Autoregressive*. *Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 5(2), pp. 130-142.
- Khikmah, N., 2021. Peramalan Curah Hujan Kabupaten Kudus Dengan Metode Var (*Vector Autoregressive*). SEMARANG: s.n.
- Andini, T. D. & Auristandi, P., 2016. Peramalan Jumlah Stok Alat Tulis Kantor Di UD ACHMAD JAYA Menggunakan Metode *Double Exponential Smoothing*. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Informasia ASIA (JITIKA)*, 10(1), pp. 1-10.
- Candiasa, I. M., Sri Mertasari, N. M. & Satyawati, N. M. W., 2020. Prediksi Penduduk Miskin Di Indonesia Menggunakan Analisis Dekomposisi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(1), pp. 77-88.
- Ihsan, T. & Astari, A. N., 2023. Peramalan Persediaan Obat Flu Dan Batuk Merek Snf Untuk Tahun 2024 Di Gudang PT BCD Menggunakan Metode Dekomposisi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, pp. 1719-1726.
- J., S. & Tompo, N., 2023. Efektivitas Penggunaan Fingerprint Terhadap Kinerja Pegawai Pada Dinas Penelolaaan Sumber Daya Air Psda Wilayah Sanrego Kabupaten Bone. *Indonesian Journal of Legality of Law*, pp. 480-483.
- Kadoena, F. C., R. & Handayani, L., 2019. (*Moving Average Multiplicative Decomposition Method For Forecasting the Level of Field Rice Production in Central Sulawesi*). *Journal Of Science and Technology*, pp. 99-105.
- Mirah S W, N. P., 2006. Peramalan Curah Hujan Menggunakan Metode Analisis Spektral. *E-Jurnal Matematika Vol. 5 (4)*, November 2016, pp. 183-193, p. 183.
- Nisa, T. C., A. Siregar, R. R. & Suliyanti, W. N., 2019. Estimasi Daya Beban Listrik Pada Gardu Induk Cengkareng Dengan Menggunakan Metode Time Series Model Dekomposisi. *Jurnal Teknologia*, pp. 36-52.
- Rachman, R., 2018. Penerapan *Metode Moving Averagedan Exponential Smoothing* pada Peramalan Produksi Industri Garment. *JURNAL INFORMATIKA*, 5(1), pp. 211-220.
- Rahmalia, E. & H., 2016. Peramalan Curah Hujan Kota Pontianak Dengan Dekomposisi Sensus II. *Buletin Ilmiah Mat. Stat. dan Terapannya (Bimaster)*, 5(2), pp. 227-234.
- Setiawan, D., 2021. Analisis Curah Hujan di Indonesia untuk Memetakan Daerah Potensi Banjir dan Tanah Longsor dengan Metode *Cluster Fuzzy C-Means* dan *Singular Value Decomposition (SVD)*. *JURNAL EMACS(Engineering, MATHematics and Computer Science)*, 3(3), pp. 115-120.

- Simamora, R. J. D., . T. & . S., 2019. Peramalan Curah Hujan Menggunakan Metode *Extreme Learning Machine*. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, 3(10), pp. 9670-9676.
- Sya'adah, A., Dahda, S. S. & Ismiyah, E., 2023. Perbandingan Keakuratan Peramalan Produksi Obat Dengan Metode Winter Dan Metode Dekomposisi. Jurnal Rekayasa Sistem Industri (JRSI), 9(1), pp. 2477-2089.
- Talakua, M. W., Yuni, S. & Lesnussa, Y. A., 2015. Peramalan Jumlah Pengunjung Perpustakaan. Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan, p. 42.
- Weningtyas, A. & Widuri, E., 2022. Pengelolaan Sumber Daya Air Berbasis Kearifan Lokal Sebagai Modal Untuk Pembangunan Berkelanjutan. VOLKSGEIST, pp. 129-144.
- Yudi, I. G., 2021. Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Pengelolaan Sumber Daya Air Berbasis Kearifan Lokal. Jurnal Sistem Informasi dan Komputer Terapan Indonesia (JSIKTI), 4(2), pp. 112-121.
- Yusuf, M., Setyanto, A. & Aryasa, K., 2022. Analisis Prediksi Curah Hujan Bulanan Wilayah Kota Sorong Menggunakan Metode *Multiple Regression*. Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI), 6(1), pp. 405-417.