



## Peramalan Jumlah Kasus Demam Berdarah Dengue di Pulau Lombok Menggunakan Model *Space Time Autoregressive (STAR)*

**Haryati<sup>a</sup>, Syamsul Bahri<sup>b</sup>, Nur Asmita Purnamasari<sup>c\*</sup>, Jurniati<sup>d</sup>**

<sup>a,b</sup>Program Studi Matematika, Universitas Mataram, Indonesia.

<sup>c,d</sup>Program Studi Statistika, Universitas Mataram, Indonesia.

\*Corresponding author: [asmitapurnamasari@unram.ac.id](mailto:asmitapurnamasari@unram.ac.id)

### ABSTRACT

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is an endemic disease with potential to cause outbreaks. It progresses and often proves fatal, with a high mortality rate frequently attributed to delayed treatment. According to data from the West Nusa Tenggara (NTB) Provincial Health Office, the incidence of DHF in the region has shown a consistent upward trend year over year, necessitating increased vigilance and preventative measures. This study aims to develop an accurate forecasting model to predict the number of DHF cases. The resulting model is intended to serve as tool for the community and policymakers to anticipate the spread of the disease, particularly on Lombok Island. The analytical method employed is the Space-Time Autoregressive (STAR) model, a time-series technique that incorporates interdependencies across both location (space) and time. The data analyzed consists of monthly DHF case counts on Lombok Island from January 2018 to December 2022. The research results indicate that the best-performing model is STAR (3, 1). The forecasting accuracy of this optimal model, measured by the Mean Absolute Scaled Error (MASE), for Central Lombok and North Lombok Regencies was 0.87 and 0.59, respectively. These MASE values, being less than 1, indicate that the forecasting performance of the STAR model is superior to that of a simple naïve baseline model.

**Keywords:** DHF Data, Forecasting, STAR, MASE

### ABSTRAK

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit endemik yang berpotensi menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB) dengan perjalanan penyakit cepat dan sering berakibat fatal. Tingginya angka kematian umumnya disebabkan oleh keterlambatan dalam penanganan. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB), jumlah kasus DBD di wilayah tersebut menunjukkan tren peningkatan dari tahun ke tahun, sehingga diperlukan kewaspadaan dan langkah antisipasi. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh model peramalan yang akurat guna memprediksi jumlah kasus DBD, sehingga dapat menjadi alat bantu bagi masyarakat dan pemangku kebijakan dalam mengantisipasi penyebaran penyakit, khususnya di Pulau Lombok. Metode analisis yang digunakan adalah *Space Time Autoregressive (STAR)*, sebuah metode deret waktu yang mempertimbangkan ketergantungan antar lokasi (spasial) dan antar waktu (temporal). Data yang dianalisis adalah data bulanan jumlah kasus DBD di Pulau Lombok di Januari 2018 hingga Desember 2022. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model terbaik yang diperoleh adalah STAR (3, 1). Tingkat akurasi peramalan model terbaik



ini diukur menggunakan Mean Absoulet Scaed Error (MASE), untuk kabupaten Lombok Tengah dan Lombok Utara masing-masong adalah 0,87 dan 0,59. Nilai MASE yang kurang dari 1 mengindikasikan bahwa kinerja model peramalan STAR lebih baik dibandingkan dengan model baseline naïve.

**Kata kunci:** Data DBD, Peramalan, STAR, MASE

Diterima: 12-09-2025; Disetujui: 10-11-2025;

Doi: <https://doi.org/10.29303/ijasds.v2i2.8170>

## 1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang sangat mendukung perkembangan berbagai vektor penyakit, termasuk nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*, penyebab utama penularan Demam Berdarah Dengue (DBD). Penyakit ini masih menjadi masalah kesehatan masyarakat serius di Indonesia, dengan tren peningkatan kasus yang signifikan setiap tahunnya. Berdasarkan laporan Kementerian Kesehatan RI (2022), hingga September 2022 tercatat 87.501 kasus DBD dengan 816 kematian di 64 kabupaten/kota. Di Nusa Tenggara Barat (NTB), Dinas Kesehatan Provinsi melaporkan peningkatan kasus DBD dari tahun ke tahun, dengan 2.037 kasus hingga September 2022 (Radar Lombok, 2022). Kondisi ini menunjukkan bahwa penyakit DBD masih menjadi ancaman serius, terutama di wilayah Pulau Lombok.

Data DBD dapat dikategorikan sebagai data deret waktu (*time series data*), karena jumlah kasusnya diamati secara periodik berdasarkan waktu. Namun, penyebaran penyakit ini tidak hanya dipengaruhi oleh faktor temporal, melainkan juga oleh faktor spasial atau lokasi. Variasi geografis seperti kepadatan penduduk, curah hujan, suhu udara, dan kondisi sanitasi menyebabkan adanya keterkaitan antar wilayah dalam jumlah kasus DBD (Handayani, 2012). Oleh karena itu, diperlukan model yang mampu menangkap hubungan antar ruang dan waktu secara bersamaan.

Beberapa metode peramalan deret waktu yang umum digunakan, seperti ARIMA dan VAR, hanya mempertimbangkan hubungan antar waktu tanpa memperhatikan pengaruh lokasi. Untuk data yang memiliki keterkaitan spasial, pendekatan *Space-Time Autoregressive (STAR)* menjadi relevan karena mampu mengakomodasi interaksi antar wilayah sekaligus memperhitungkan dinamika waktu. Model STAR pertama kali diperkenalkan oleh Pfeifer dan Deutsch (1980) sebagai pengembangan dari model autoregressive Box-Jenkins dengan penambahan komponen spasial (Gustiasih & Saputro, 2018). Dibandingkan dengan model lain seperti *Spatial Autoregressive (SAR)* dan *Vector Autoregressive (VAR)*, model STAR lebih efisien dalam memprediksi data spasio-temporal yang saling berkaitan antar lokasi.

Urgensi penelitian ini terletak pada pentingnya peramalan jumlah kasus DBD di Pulau Lombok guna mendukung langkah antisipatif pemerintah daerah dalam pengendalian penyakit. Dengan menggunakan model STAR, hasil peramalan diharapkan lebih akurat karena mempertimbangkan pengaruh lokasi antar kabupaten. Model ini dapat menjadi alat bantu bagi pengambil kebijakan dan masyarakat untuk meningkatkan kewaspadaan serta perencanaan tindakan pencegahan dini terhadap potensi peningkatan kasus DBD di masa mendatang.

## 2. Metode

Data yang digunakan dalam studi ini adalah data sekunder, yaitu kasus DBD di Lombok dari Januari 2018 hingga Desember 2022, yang dikumpulkan oleh Dinas Kesehatan Provinsi NTB. Dalam studi ini, fokusnya adalah pada data berikut ini:

- Data training (*in-sample*/pemodelan): pada Tahun 2018
- Data testing (*out-sampling*/validasi): pada Tahun 2022

Variabel yang digunakan dalam studi ini meliputi:

$Z_1(t)$  : Rata-rata kasus DBD di kota Mataram

$Z_2(t)$  : Rata-rata kasus DBD di Kabupaten Lombok Barat

$Z_3(t)$  : Rata-rata kasus DBD di Kabupaten Lombok Tengah

$Z_4(t)$  : Rata-rata kasus DBD di Kabupaten Lombok Timur

$Z_5(t)$  : Rata-rata kasus DBD di Kabupaten Lombok Utara



Gambar 1. Peta persebaran wilayah di Provinsi NTB

Langkah-langkah yang dilakukan dalam melaksanakan penelitian ini tercantum di bawah ini:

1. Mengumpulkan Data
2. Menganalisis data menggunakan *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) untuk membuat gambaran grafis kasus DBD di Provinsi NTB.
3. Menghitung dan analisis bentuk MPACF, serta nilai AIC ada beberapa orde AR.
4. Membuat model STAR ( $P_{(\lambda k)}$ ) dengan menyesuaikan nilai parameter seragam
5. Mengestimasi parameter model STAR menggunakan metode skala kecil.
6. Menetukan parameter yang signifikan di antara kemungkinan parameter yang diperoleh.
7. Memiliki model STAR terbaik berdasarkan nilai AIC terendah di antara model-model yang tersedia.
8. Melakukan uji asumsi residual, untuk menentukan model terbaik.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Deskripsi Data

Data yang digunakan terdiri dari data bulanan dari Januari 2018 hingga Desember 2022. Statistik total dari Januari 2018 hingga Desember 2021 sebanyak 48 data digunakan sebagai *in sample* untuk pembentukan model terbaik. Kemudian, jumlah data dari Bulan Januari sampai Desember 2022 sebanyak 12 data digunakan sebagai *out sample* untuk ramalan. Deskripsi data jumlah kasus DBD di Pulau Lombok pada setiap variabel, disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Statistika Deskriptif

Variabel	Rata-rata	Simpangan Baku	Maksimum	Minimum
Mataram ( $Z_1$ )	49,94	56,82	200	0
Lobar ( $Z_2$ )	43,5	85,6	383	0
Loteng ( $Z_3$ )	9,1	14,51	78	0
Lotim ( $Z_4$ )	29,58	30,69	148	0
KLU ( $Z_5$ )	25,9	28,64	123	0

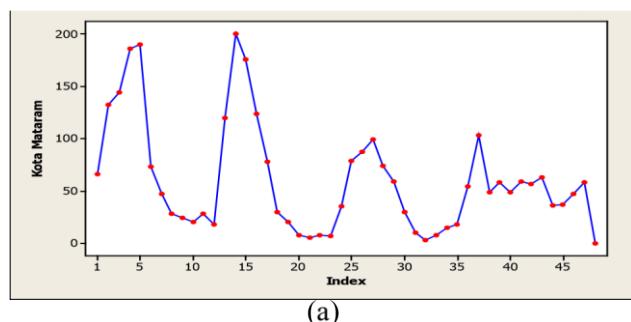
Berdasarkan Tabel 1, rata-rata kasus DBD bulanan tertinggi terdapat di **Kota Mataram (49,94 kasus)** dan **Kabupaten Lombok Barat (43,5 kasus)** dengan variasi yang cukup besar, menunjukkan fluktuasi kasus yang tinggi antar waktu. Sebaliknya, **Kabupaten Lombok Tengah** memiliki rata-rata kasus terendah yaitu **9,1 kasus per bulan**. Perbedaan rata-rata dan simpangan baku antar wilayah ini menunjukkan adanya ketimpangan penyebaran kasus DBD di Pulau Lombok, yang kemungkinan dipengaruhi oleh faktor kepadatan penduduk, kondisi lingkungan, dan tingkat urbanisasi.

Selain itu, perlu ditentukan apakah lokasi pada saat itu sesuai dengan masing-masing variabel dalam studi ini. Hal ini dapat dipahami dari nilai korelasi yang tercantum, dalam tabel di bawah ini:

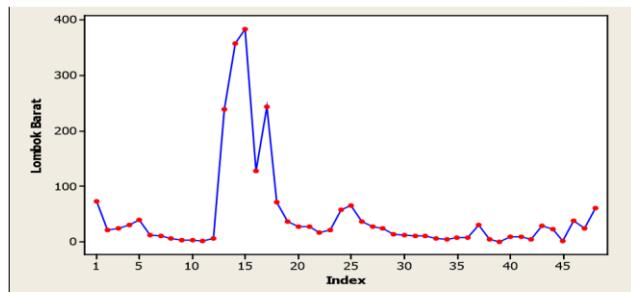
**Tabel 2.** Korelasi antar Lokasi

	(Z <sub>1</sub> )	(Z <sub>2</sub> )	(Z <sub>3</sub> )	(Z <sub>4</sub> )	(Z <sub>5</sub> )
(Z <sub>1</sub> )	1				
(Z <sub>2</sub> )	0,632	1			
(Z <sub>3</sub> )	0,706	0,638	1		
(Z <sub>4</sub> )	0,756	0,721	0,678	1	
(Z <sub>5</sub> )	0,835	0,539	0,631	0,637	1

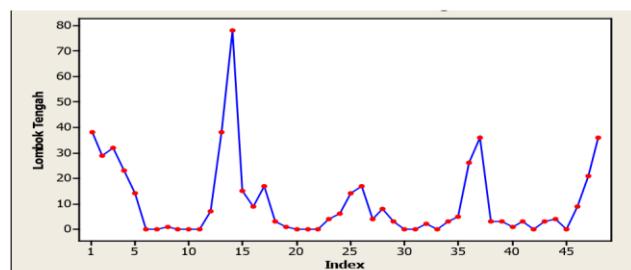
Berdasarkan Tabel 2, seluruh lokasi menunjukkan nilai korelasi positif, yang berarti terdapat hubungan searah antara jumlah kasus DBD di masing-masing wilayah di Pulau Lombok. Artinya, ketika kasus DBD meningkat di satu wilayah, wilayah lain cenderung mengalami peningkatan yang sama. Nilai korelasi tertinggi terdapat antara Z<sub>1</sub> dan Z<sub>5</sub> (Kota Mataram dan Lombok Utara) sebesar 0,835, menunjukkan keterkaitan yang cukup kuat antar keduanya. Sementara itu, nilai korelasi sedang terlihat antara Z<sub>2</sub> dan Z<sub>4</sub> (Lombok Barat dan Lombok Timur). Hasil ini mengindikasikan adanya keterhubungan spasial antar wilayah, namun tidak menunjukkan adanya hubungan sebab-akibat. Adapun plot deret waktu dari data jumlah kasus DBD di Pulau Lombok dapat dilihat pada gambar berikut:



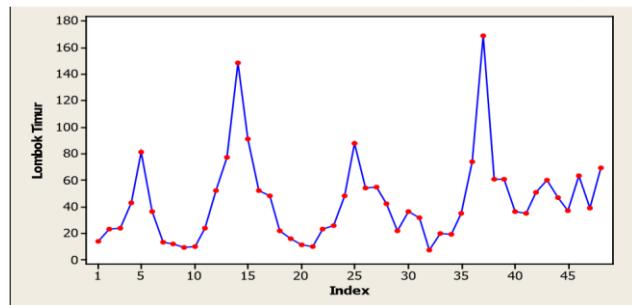
(a)



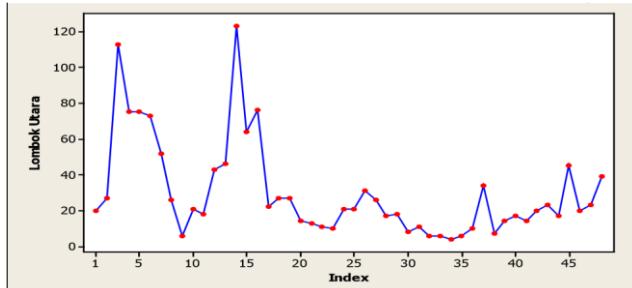
(b)



(c)



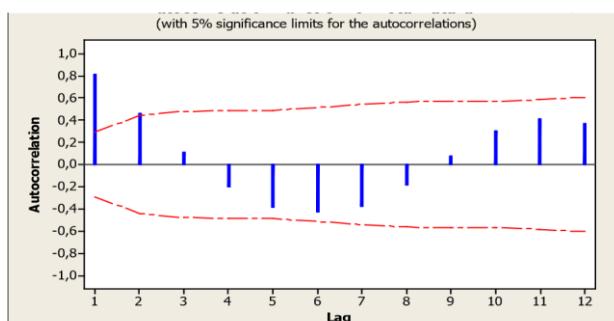
(d)



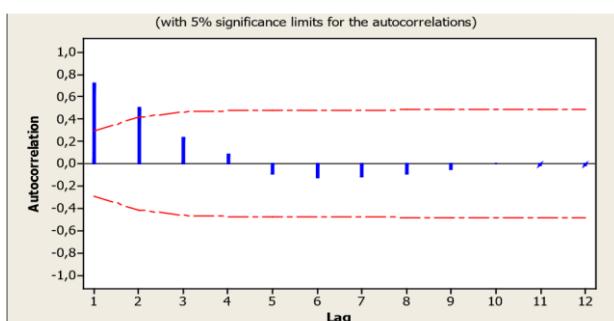
(e)

**Gambar 2.** Grafik data *Time Series* jumlah kasus DBD di a) Kota Mataram, b) Kabupaten Lombok Barat, c) Kabupaten Lombok Tengah, d) Kabupaten Lombok Timur, dan e) Kabupaten Lombok Utara.

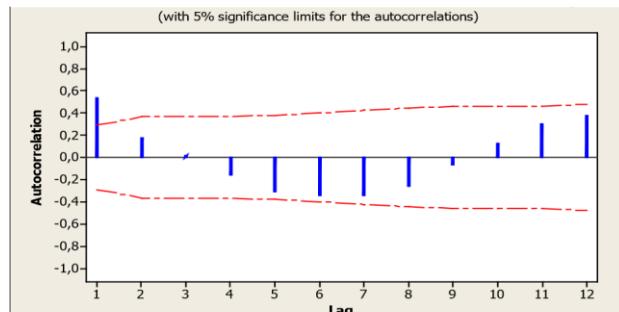
Secara visual, pada Gambar 2, tidak terdapat lokasi yang statisioner. Hal ini dapat dilihat dari grafik seri waktu yang tidak berada di sekitar nilai rata-rata konstan, sehingga data harus dibuat statisioner. Grafik ini juga menggambarkan *Autocorrelation Function* (ACF) dari data *Time Series* pada data DBD. Berikut hasil plot ACF dari data DBD di pulau Lombok:



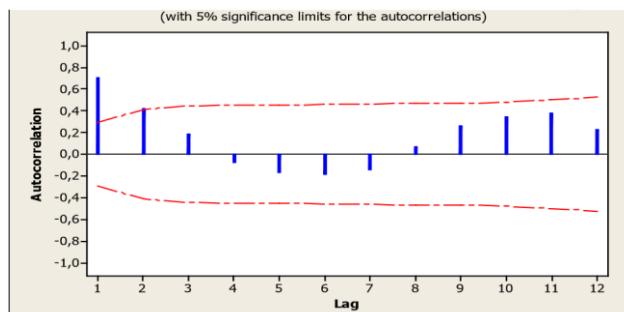
(a)



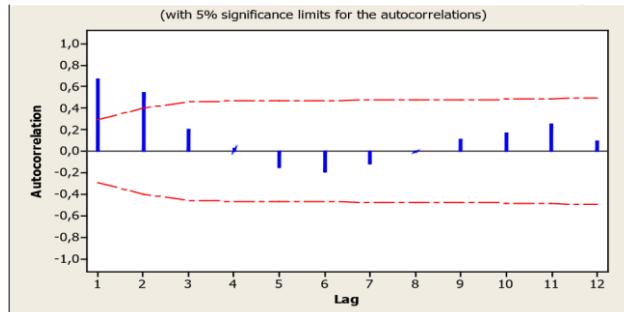
(b)



(c)



(d)



(e)

**Gambar 3.** Plot ACF data jumlah kasus DBD di (a) Kota Mtaram, (b) Kabupaten Lombok Barat, (c) Kabupaten Lombok Tengah, (d) Kabupaten Lombok Timur, dan (e) Kabupaten Lombok Utara.

Berdasarkan Gambar 3, terlihat bahwa nilai autokorelasi (ACF) menurun secara lambat dan baru terputus setelah beberapa *lag* pada seluruh wilayah pengamatan. Pola seperti ini menunjukkan bahwa data jumlah kasus DBD belum stasioner terhadap rata-rata (mean), karena autokorelasi antar periode waktu masih tinggi. Dengan demikian, diperlukan proses *differencing* (pembedaan) agar data menjadi stasioner sebelum dilakukan pemodelan menggunakan model STAR.

### 3.2. Stasioneritas Data

Tahap awal melakukan peramalan dengan metode pemodelan deret waktu khususnya pada metode pemodelan STAR yaitu menguji kestasioneran masing-masing data. Uji *Augment Dickey-Fuller* (ADF) digunakan dalam studi ini untuk mengevaluasi  $t_{hitung}$ . Adapun hasil uji ADF untuk data jumlah kasus DBD di Pulau Lombok pada kelima lokasi sebagai berikut:

**Tabel 3.** Uji ADF untuk Kestasioner Data

Variabel	Nilai Statistik Uji		Kesimpulan
	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	
(Z <sub>1</sub> )	-1,5407	2,0167	Tidak stasioner
(Z <sub>2</sub> )	-2,3682	2,0167	Stasioner
(Z <sub>3</sub> )	-2,8093	2,0167	Stasioner
(Z <sub>4</sub> )	-1,4468	2,0167	Tidak stasioner
(Z <sub>5</sub> )	-2,1258	2,0167	Stasioner

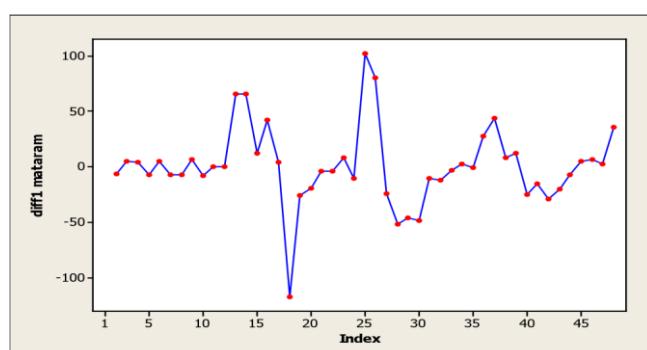
Berdasarkan Tabel 3, diperoleh hasil uji kestasioneran terhadap kelima lokasi. Berdasarkan nilai  $t$ -hitung, terdapat tiga lokasi yang telah stasioner, yaitu Kabupaten Lombok Barat, Kabupaten Lombok Tengah, dan Kabupaten Lombok Utara. Sementara itu, data di Kota Mataram dan Kabupaten Lombok Timur belum stasioner.

Kestasioneran data merupakan syarat penting dalam pemodelan deret waktu agar parameter yang dihasilkan tidak bias. Oleh karena itu, untuk dua lokasi yang belum stasioner dilakukan **proses differencing** guna menstasionerkan data sebelum dilakukan pemodelan lebih lanjut. Hasil uji *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) setelah proses *differencing* disajikan pada tabel berikut:

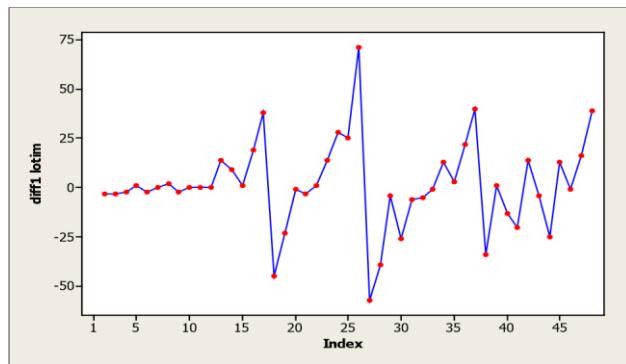
**Tabel 4.** Uji ADF untuk Kestasioneran Data Hasil *Differencing* 1 Kali

Variabel	Nilai Statistik Uji		Kesimpulan
	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	
(Z <sub>1</sub> )	-4,2339	2,0167	Stasioner
(Z <sub>2</sub> )	-2,3682	2,0167	Stasioner
(Z <sub>3</sub> )	-2,8093	2,0167	Stasioner
(Z <sub>4</sub> )	-6,0355	2,0167	Stasioner
(Z <sub>5</sub> )	-2,1258	2,0167	Stasioner

Tabel 4 menunjukkan bahwa semua data telah dianalisis secara statistik dengan benar dalam hal varian maupun rata-rata. Secara grafis, Gambar 4 menggambarkan setiap lokasi yang telah ditentukan secara statistik. Hal ini dapat dilihat pada grafik seri waktu yang telah mengalami fluktuasi dan kini berada di sekitar nilai rata-rata yang konsisten.



(a)



(b)

**Gambar 4.** Plot data *time series* jumlah kasus DBD di (a) Kota mataram dan (b) Kabupaten Lombok Timur setelah dilakukan *differencing* 1 kali

### 3.3. Penentuan Bobot Lokasi Seragam

Berdasarkan prinsip bobot seragam, setiap lokasi yang saling bertetangga diberi bobot nilai 1, sedangkan lokasi yang tidak bertetangga diberi nilai 0. Asumsi yang mendasari pemberian nilai ini adalah bahwa hanya lokasi-lokasi yang berdekatan saja yang memiliki pengaruh signifikan.

**Tabel 5.** Bobot Lokasi Seragam

Relasi	(Z <sub>1</sub> )	(Z <sub>2</sub> )	(Z <sub>3</sub> )	(Z <sub>4</sub> )	(Z <sub>5</sub> )
(Z <sub>1</sub> )	0	1	0	0	0
(Z <sub>2</sub> )	1	0	1	0	1
(Z <sub>3</sub> )	0	1	0	1	1
(Z <sub>4</sub> )	0	0	1	0	1
(Z <sub>5</sub> )	0	1	1	1	0

Tabel 5 memaparkan koneksi antar lokasi yang ditentukan berdasarkan prinsip bobot seragam. Selanjutnya, nilai bobot spasial  $W_{ij}$  untuk setiap pasangan lokasi dimana  $i \neq j$  untuk relasi antar lokasi. Dengan memperhatikan persamaan 5.

$$W_{ij} = \frac{1}{n_i} \quad (1)$$

dengan  $n_1$  adalah jumlah lokasi yang berdekatan dengan lokasi ke- $i$  sehingga

- $n_1$  adalah jumlah lokasi yang berdekatan dengan  $Z_1$
- $n_2$  adalah jumlah lokasi yang berdekatan dengan lokasi  $Z_2$
- $n_3$  adalah jumlah lokasi yang berdekatan dengan lokasi  $Z_3$
- $n_4$  adalah jumlah lokasi yang berdekatan dengan lokasi  $Z_4$
- $n_5$  adalah jumlah lokasi yang berdekatan dengan lokasi  $Z_5$

$$W = \begin{bmatrix} 0 & \frac{1}{n_2} & 0 & 0 & 0 \\ \frac{1}{n_1 + n_3 + n_5} & 0 & \frac{1}{n_1 + n_3 + n_5} & 0 & \frac{1}{n_1 + n_3 + n_5} \\ 0 & \frac{1}{n_2 + n_4 + n_5} & 0 & \frac{1}{n_2 + n_4 + n_5} & \frac{1}{n_2 + n_4 + n_5} \\ 0 & 0 & \frac{1}{n_3 + n_5} & 0 & \frac{1}{n_3 + n_5} \\ 0 & \frac{1}{n_2 + n_3 + n_4} & \frac{1}{n_2 + n_3 + n_4} & \frac{1}{n_2 + n_3 + n_4} & 0 \end{bmatrix}$$

$$W = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0,33 & 0 & 0,33 & 0 & 0,33 \\ 0 & 0,33 & 0 & 0,33 & 0,33 \\ 0 & 0 & 0,5 & 0 & 0,5 \\ 0 & 0,33 & 0,33 & 0,33 & 0 \end{bmatrix}$$

Metode Kuadrat Terkecil (MKT) adalah salah satu cara dalam penaksiran parameter dalam STAR dengan meminimumkan jumlah kuadrat simpangannya. Jika jumlah pengamatan  $Z_5(31), t = 0,1,2, \dots, 31$ , untuk lokasi  $i = 1, 2, 3, 4, 5$  dengan,

$$Z_5(31) = \sum_{j=1}^5 W_{ij} Z_j(31) \quad (2)$$

Oleh karena itu, model untuk setiap lokasi ke- $i$   $i = 1, 2, 3, 4, 5$  dinyatakan dengan persamaan:

$$Z_i = X_i \hat{\phi}_i + u_i, \text{ dimana } i = 1, 2, 3, 4, 5.$$

Berdasarkan model ini, estimasi parameter dengan teknik kuadrat tekecil menghasilkan persamaan berikut:

$$\hat{\phi}_i = [X^T X]^{-1} X^T Z \quad (3)$$

**Tabel 6.** Uji Parameter

Parameter	Nilai Estimasi	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
$\hat{\phi}_{10}$	-0,6813	-5,1149	2,0167
$\hat{\phi}_{20}$	0,5788	9,6306	2,0167
$\hat{\phi}_{30}$	0,8475	14,1722	2,0167
$\hat{\phi}_{11}$	0,9402	15,2382	2,0167
$\hat{\phi}_{21}$	-0,4434	-3,8423	2,0167
$\hat{\phi}_{31}$	-0,6455	-4,9467	2,0167

Pada Tabel 6 parameter-parameter yang memiliki nilai estimasi yang signifikan merupakan parameter yang memiliki nilai  $|t_{hitung}| > |t_{tabel}|$ , dari hasil evaluasi statistik yang dilakukan, teridentifikasi bahwa setiap parameter dalam model memiliki pengaruh signifikan yaitu parameter  $\hat{\phi}_{10}, \hat{\phi}_{20}, \hat{\phi}_{30}, \hat{\phi}_{11}, \hat{\phi}_{21}$ , dan  $\hat{\phi}_{31}$ . Parameter tersebut diduga memberikan pengaruh yang signifikan terhadap periode waktu sebelumnya atau pada lokasi lain. Adapun matriks persamaan dari model STAR(3,1) bobot lokasi seragam dari semua parameter yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \hat{Z}_{1,t} &= -0,6813Z_{1,t-1} + 0,9402Z_{2,t-1} + 0,5788Z_{1,t-2} - 0,4434Z_{2,t-2} + 0,8475Z_{1,t-3} \\ &\quad - 0,6455Z_{2,t-3} \\ \hat{Z}_{2,t} &= -0,6813Z_{2,t-2} + 0,9402(0,33Z_{1,t-1} + 0,33Z_{3,t-1} + 0,33Z_{5,t-1}) + 0,5788Z_{2,t-2} \\ &\quad - 0,4434(0,33Z_{1,t-2} + 0,33Z_{3,t-2} + 0,33Z_{5,t-2}) + 0,8475Z_{2,t-3} - 0,6455(0,33Z_{1,t-3} \\ &\quad + 0,33Z_{3,t-3} + 0,33Z_{5,t-3}) \\ \hat{Z}_{3,t} &= -0,6813Z_{3,t-1} + 0,9402(0,33Z_{2,t-1} + 0,33Z_{4,t-1} + 0,33Z_{5,t-1}) + 0,5788Z_{3,t-2} \\ &\quad - 0,4434(0,33Z_{2,t-2} + 0,33Z_{4,t-2} + 0,33Z_{5,t-2}) + 0,8475Z_{3,t-3} - 0,6455(0,33Z_{2,t-3} \\ &\quad + 0,33Z_{4,t-3} + 0,33Z_{5,t-3}) \end{aligned}$$

$$\hat{Z}_{4,t} = -0,6813Z_{4,t-1} + 0,9402(0,33Z_{3,t-1} + 0,33Z_{5,t-1}) + 0,5788Z_{4,t-2} - 0,4434(0,33Z_{3,t-2} + 0,33Z_{5,t-2}) + 0,8475Z_{4,t-3} - 0,6455(0,33Z_{3,t-3} + 0,33Z_{5,t-3})$$

$$\hat{Z}_{5,t} = -0,6813Z_{5,t-1} + 0,9402(0,33Z_{2,t-1} + 0,33Z_{3,t-1} + 0,33Z_{4,t-1}) + 0,5788Z_{5,t-2} - 0,4434(0,33Z_{2,t-2} + 0,33Z_{3,t-2} + 0,33Z_{4,t-2}) + 0,8475Z_{5,t-3} - 0,6455(0,33Z_{2,t-3} + 0,33Z_{3,t-3} + 0,33Z_{4,t-3})$$

Hasil peramalan untuk periode Januari-Desember 2022 dapat dilihat pada Tabel 8 berikut ini:

**Tabel 8.** Hasil Peramalan Data DBD di Pulau Lombok berdasarkan Model STAR(3,1)

Waktu	Hasil Peramalan				
	Mataram	Lobar	Loteng	Lotim	KLU
Jan-22	38	27	19	84	21
Feb-22	25	10	6	36	13
Mar-22	14	16	7	5	12
Apr-22	22	21	7	9	21
May-22	31	25	12	28	5
Jun-22	10	20	1	25	22
Jul-22	10	24	12	5	32
Aug-22	49	34	3	24	27
Sep-22	92	36	15	6	44
Oct-22	100	73	8	61	26
Nov-22	98	93	28	125	10
Dec-22	43	86	29	82	46

Berdasarkan Tabel 8, terlihat bahwa hasil peramalan jumlah kasus DBD berbeda antar kabupaten di Pulau Lombok. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh variasi karakteristik wilayah seperti kepadatan penduduk, kondisi iklim lokal, tingkat urbanisasi, serta kebersihan lingkungan. Kota Mataram dan Lombok Timur cenderung memiliki nilai peramalan yang lebih tinggi karena kepadatan dan aktivitas penduduk yang besar, sedangkan Lombok Tengah dan Lombok Utara menunjukkan nilai yang lebih rendah akibat penyebaran permukiman yang lebih jarang serta kondisi lingkungan yang relatif lebih baik. Faktor-faktor tersebut memengaruhi persebaran vektor nyamuk dan menjelaskan perbedaan performa model STAR(3,1) antar wilayah.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa model peramalan jumlah kasus DBD di Pulau Lombok berhasil dikonstruksi menggunakan model *Space-Time Autoregressive* (STAR)(3,1). Model ini mampu menggambarkan hubungan spasial dan temporal antar wilayah, sehingga memberikan hasil peramalan yang lebih representatif dibandingkan model deret waktu konvensional.

Berdasarkan kriteria evaluasi seperti Akaike Information Criterion (AIC) dan Mean Absolute Scaled Error (MASE), model STAR(3,1) menunjukkan performa terbaik dengan nilai MASE < 1 untuk Kabupaten Lombok Tengah (0,87) dan Lombok Utara (0,59), yang berarti model ini lebih akurat dibandingkan model baseline sederhana. Sementara itu, untuk Kota Mataram, Lombok Barat, dan Lombok Timur, kinerja model masih perlu ditingkatkan karena nilai MASE mendekati atau melebihi 1.

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh Dinas Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Barat sebagai alat bantu dalam pemantauan dan perencanaan pencegahan DBD. Dengan peramalan berbasis model STAR, instansi terkait dapat mengantisipasi potensi lonjakan kasus di wilayah berisiko tinggi serta menetapkan prioritas intervensi kesehatan masyarakat secara lebih efektif dan berbasis data.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Handayani, D. (2012). 510-Article Text-770-1-10-20120731 (1). *Jurnal Teknologi Informasi*, *VIII*, 33–46. [https://doi.org/https://doi.org/10.35315/dinamik.v8i1.510](https://doi.org/10.35315/dinamik.v8i1.510)
- Infodatin. (2017, July 12). <https://www.kemkes.go.id/folder/view/01/structure-publikasi-pusdatin-infodatin.html>.
- Infodatin. (2018). <https://eprints.umm.ac.id/76223/44/BAB%201.pdf>.
- Radar Lombok. (2022, June 7). <https://radarlombok.co.id/dbd-di-ntb-tembus-2037-kasus.html>. 2022.
- Rokom. (2022, June 7). <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/umum/20220923/3741130/masuk-peralihan-musim-kemenkes-minta-dinkes-waspada-lonjakan-dbd/>.
- Vyas JM. (2013, June 23). <https://www.kemkes.go.id/article/print/16090700004/situasi-dbddi-indonesia.html>.
- Widoyono. (2011). *Penyakit Tropis: Epidemiologi, Penularan, Pencegahan, dan Pemberantasannya*. Erlangga.