

## PREDIKSI JUMLAH KASUS *SCHISTOSOMIASIS* DI KABUPATEN POSO SULAWESI TENGAH

Ulan Rahmawati<sup>1</sup>, Resnawati<sup>2</sup>, Maulidyani Abu<sup>3\*</sup> dan Juni Wijayanti Puspita<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Matematika Jurusan Matematika FMIPA Universitas Tadulako

Jalan Soekarno Hatta KM.09 Tondo, Palu 94118, Indonesia

<sup>1</sup>ulannrm@gmail.com, <sup>2</sup>r35n4w4t1@yahoo.com, <sup>3</sup>maulidyanisho7992@gmail.com (CA),

<sup>4</sup>Juni.wpuspita@yahoo.com

### ABSTRACT

The prevalence of Schistosomiasis cases in Poso Regency specifically in Napu and Bada changes every year and in 2021 there was a significant increase in cases. Therefore it is necessary to predict cases in 2022 or the 13th and 14th semesters using Lagrange extrapolation. The prediction results of the cases number in Napu in 13th and 14th semesters are 461 and 5445 for humans, 12442 and 43045 for snails, and 1370 and 4789 for rats respectively. The prediction results in Bada in the 13th and 14th semesters are 202 and 984 cases for humans, -804 and -2863 cases for snails, and -251 and -890 cases for rats respectively. The Lagrange polynomial errors are  $-0,16335 \times 10^{-5}$  and  $-0,8629 \times 10^{-5}$  for the 13th and 14th semesters for humans,  $0,578 \times 10^{-7}$  and  $0,2288 \times 10^{-7}$  the for 13th and 14th semesters for snails and rats. Some of the predictions were unrealistic, so the Lagrange extrapolation method is not appropriate for predicting Schistosomiasis cases.

**Keywords** : Lagrange Extrapolation, Poso Regency, Prediction, Schistosomiasis

### ABSTRAK

Prevalensi kasus *Schistosomiasis* di Kabupaten Poso tepatnya di Napu dan Bada setiap tahunnya berubah-ubah dan pada tahun 2021 terjadi penambahan kasus yang cukup tinggi. Oleh karenanya perlu adanya prediksi kasus di tahun 2022 atau semester 13 dan 14 dengan menggunakan ekstrapolasi Lagrange. Hasil prediksi jumlah kasus di Napu pada semester 13 dan 14 yaitu 461 dan 5445 pada manusia, 12442 dan 43045 kasus pada keong, serta 1370 dan 4789 kasus pada tikus. Hasil prediksi di Bada pada semester 13 dan 14 yaitu 202 dan 984 kasus pada manusia, -804 dan -2863 kasus pada keong, serta -251 dan -890 kasus pada tikus. Galat polinom Lagrange yaitu  $-0,16335 \times 10^{-5}$  dan  $-0,8629 \times 10^{-5}$  untuk semester 13 dan 14 pada manusia,  $0,578 \times 10^{-7}$  dan  $0,2288 \times 10^{-7}$  untuk semester 13 dan 14 pada keong dan tikus. Beberapa hasil prediksi tidak realistis sehingga metode ekstrapolasi Lagrange kurang tepat untuk memprediksi kasus *Schistosomiasis*.

**Kata kunci** : Ekstrapolasi Lagrange, Kabupaten Poso, Prediksi, *Schistosomiasis*

## I. PENDAHULUAN

*Schistosomiasis* atau *bilharzia* adalah penyakit parasit yang disebabkan oleh cacing trematoda darah dari genus *Schistosoma*. Penyakit ini merupakan penyakit zoonotik sehingga penularan tidak hanya pada penderita manusia tetapi juga menginfeksi pada semua hewan mamalia. Mamalia yang terinfeksi misalnya sapi, kerbau, kuda, anjing, babi, rusa, anoa, dan berbagai jenis tikus baik tikus rumah maupun tikus ladang dan tikus hutan [3].

Penyebaran *Schistosomiasis* sangat luas di daerah tropis maupun subtropis. Diperkirakan penyakit ini menginfeksi 200 sampai 300 juta orang pada 79 negara dan sebanyak 600 juta orang mempunyai risiko terinfeksi [5]. Di Indonesia penyebaran *Schistosomiasis* hanya terjadi di Sulawesi Tengah yaitu di Kabupaten Poso (Napu dan Bada) dan daerah Sigi (Lindu).

Berdasarkan data Prevalensi kasus *Schistosomiasis* dari Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah jumlah kasus setiap tahunnya mengalami penambahan dan penurunan kasus yang berubah-ubah. Pada tahun 2021 terjadi penambahan kasus di Kabupaten Poso tepatnya di daerah Napu dan Bada. Dengan adanya penambahan kasus positif di tahun 2021 perlu adanya prediksi kasus positif *Schistosomiasis* pada tahun 2022 atau dua semester berikutnya, hal ini dilakukan agar pihak – pihak terkait nantinya bisa mengambil tindakan untuk menekan penambahan kasus *Schistosomiasis* ke depannya.

Ekstrapolasi merupakan suatu metode yang dapat menunjukkan apa yang akan terjadi pada suatu keadaan tertentu dan merupakan input bagi proses perencanaan pengambilan keputusan dengan menggunakan data periode sebelumnya. Prediksi Ekstrapolasi pernah digunakan oleh Lesyah Rodliyah tahun 2015 untuk meramalkan tingkat pertumbuhan penduduk di Kota Probolinggo dengan judul "Aplikasi Interpolasi Lagrange dan Ekstrapolasi dalam Peramalan Jumlah Penduduk.". Oleh sebab itu pada penelitian tentang prediksi jumlah kasus *Schistosomiasis* ini akan digunakan metode ekstrapolasi Lagrange dengan menggunakan data prevalensi *Schistosomiasis*.

## II. METODE PENELITIAN

1. Melakukan penelitian.
2. Studi literatur.
3. Identifikasi Masalah.
4. Pengumpulan Data dilakukan dengan mengambil data di Laboratorium.
5. Mencari jumlah kasus *Schistosomiasis* di semester-semester yang datanya belum lengkap menggunakan interpolasi Lagrange.
6. Mencari galat polinom interpolasi Lagrange untuk menentukan tingkat kesalahan pada orde.
7. Memprediksi jumlah kasus *Schistosomiasis* 2 semester selanjutnya dengan menggunakan metode ekstrapolasi Lagrange terhadap data yang telah dikumpulkan dan data yang diperoleh dari hasil menggunakan interpolasi Lagrange.
8. Mencari galat polinom ekstrapolasi Lagrange untuk menentukan tingkat kesalahan pada orde

9. Memprediksi jumlah kasus *Schistosomiasis* 2 semester selanjutnya dengan menggunakan metode ekstrapolasi Lagrange di program Python terhadap data yang telah dikumpulkan dan data yang diperoleh dari hasil menggunakan interpolasi Lagrange.
10. Hasil dan Kesimpulan
11. Selesai

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Prevalensi *Schistosomiasis* pada tahun 2013-2021 bisa dilihat pada Tabel 1, 2, dan 3.

Tabel 1 : Data Jumlah kasus *Schistosomiasis* pada manusia

Tahun/Semester ( $x_n$ )	Jumlah ( $f(x_n)$ )	
	Napu	Bada
2016/1	143	14
2016/2	59	9
2017/3	72	8
2017/4	92	13
2018/6	53	8
2019/8	18	0
2020/10	23	0
2021/12	47	0

Tabel 2 : Data jumlah kasus *Schistosomiasis* pada keong

Tahun/Semester ( $x_n$ )	Jumlah ( $f(x_n)$ )	
	Napu	Bada
2016/1	20	17
2016/2	4	3
2017/3	37	1
2017/4	22	8
2018/6	241	0
2019/8	79	2
2021/12	202	5

Tabel 3 : Data Jumlah kasus *Schistosomiasis* pada tikus

Tahun/Semester ( $x_n$ )	Jumlah ( $f(x_n)$ )	
	Napu	Bada
2016/1	3	3
2016/2	1	1
2017/3	2	1
2017/4	0	3

2018/6	29	0
2019/8	9	1
2021/12	5	1

### 3.1. Pencarian Jumlah Kasus Menggunakan Interpolasi Lagrange

Interpolasi merupakan suatu pendekatan numerik yang perlu dilakukan, bila perlakuan nilai suatu fungsi  $y = y(x)$  yang tidak diketahui perumusannya secara tepat, pada nilai argumen  $x$  tertentu. Bila nilainya pada argumen lain di sekitar argumen yang diinginkan diketahui. Untuk memperlihatkan hal ini akan ditinjau contoh berikut. Misal sekumpulan data  $(x,y)$ , hubungan  $y = f(x)$  tidak diketahui secara jelas (eksplisit).

Ada berbagai cara interpolasi yang dapat disusun, yang tergantung pada fungsi yang menghubungkan  $y = f(x)$ , yang nilai  $y$ -nya diketahui [1].

Interpolasi Lagrange secara mudahnya adalah formulasi kembali dari polinomial Newton yang mencegah komputasi diferensi terbagi. Secara jelas dapat dinyatakan sebagai :

$$f_n(x) = \sum_{i=0}^n L_i(x)f(x_i) \quad (1)$$

Di mana :

$$L_i(x) = \prod_{\substack{j=0 \\ j \neq i}}^n \frac{x-x_j}{x_i-x_j}$$

Tanda  $\prod$  menyatakan "hasil kali dari". Sebagai contoh versi linier ( $n=1$ ) adalah

$$f_1(x) = \frac{x-x_1}{x_0-x_1}f(x_0) + \frac{x-x_0}{x_1-x_0}f(x_1)$$

Dan versi orde kedua adalah

$$f_2(x) = \frac{(x-x_1)(x-x_2)}{(x_0-x_1)(x_0-x_2)}f(x_0) + \frac{(x-x_0)(x-x_2)}{(x_1-x_0)(x_1-x_2)}f(x_1) + \frac{(x-x_0)(x-x_1)}{(x_2-x_0)(x_2-x_1)}f(x_2)$$

Atau dengan kata lain, polinom interpolasi  $f_n(x)$  melalui setiap titik data [4].

Bila dianggap bahwa  $f(x)$  yang diinterpolasikan mempunyai turunan ke  $n$  sinambung pada daerah yang diinterpolasi, yaitu pada  $x_0 \leq x \leq x_n$ .  $L_i(x)$  pada persamaan (2) adalah perkiraan dari  $f(x)$  yang diperoleh dari interpolasi Lagrange.

$$E_T = \frac{f^{(n)}(\xi(x))}{(n)!} (x-x_0)(x-x_1) \dots (x-x_n) \quad (2)$$

keterangan :

$\xi(x)$  : nilai rata-rata dari  $x$

[4].

Berdasarkan Tabel 1, 2, dan 3 bisa kita lihat bahwa ada beberapa semester data yang tidak tersajikan, oleh sebab itu proses selanjutnya yang akan dilakukan adalah mencari jumlah kasus *Schistosomiasis* tiap semester yang tidak tersedia. Perhitungan yang akan digunakan adalah interpolasi Lagrange.

### 3.1.1. Kasus Pada Manusia

Proses perhitungan interpolasi Lagrange menggunakan persamaan (1) dan data Tabel 4.1 pada bagian daerah Napu. Adapun semester yang akan dicari yaitu tahun 2018 di semester 5, tahun 2019 di semester 7, tahun 2020 di semester 9, dan tahun 2021 di semester 11. Menggunakan orde orde 7 dengan data rentan waktu tahun 2016-2021, dengan nilai  $x_1, x_2, \dots, x_n$  adalah semester dari rentan tahun yang digunakan.

Tahun 2018 Semester 5

Dik :  $x = 5$

$$\begin{aligned}
 f(x) &= \frac{(5-2)(5-3)(5-4)(5-6)(5-8)(5-10)(5-12)}{(1-2)(1-3)(1-4)(1-6)(1-8)(1-10)(1-12)} (143) \\
 &+ \frac{(2-1)(2-3)(2-4)(2-6)(2-8)(2-10)(2-12)}{(5-1)(5-3)(5-4)(5-6)(5-8)(5-10)(5-12)} (59) \\
 &+ \frac{(3-1)(3-2)(3-4)(3-6)(3-8)(3-10)(3-12)}{(5-1)(5-2)(5-3)(5-6)(5-8)(5-10)(5-12)} (72) \\
 &+ \frac{(4-1)(4-2)(4-3)(4-6)(4-8)(4-10)(4-12)}{(5-1)(5-2)(5-3)(5-4)(5-8)(5-10)(5-12)} (92) \\
 &+ \frac{(6-1)(6-2)(6-3)(6-4)(6-8)(6-10)(6-12)}{(5-1)(5-2)(5-3)(5-4)(5-6)(5-10)(5-12)} (53) \\
 &+ \frac{(8-1)(8-2)(8-3)(8-4)(8-6)(8-10)(8-12)}{(5-1)(5-2)(5-3)(5-4)(5-6)(5-8)(5-12)} (18) \\
 &+ \frac{(10-1)(10-2)(10-3)(10-4)(10-6)(10-8)(10-12)}{(5-1)(5-2)(5-3)(5-4)(5-6)(5-8)(5-10)} (23) \\
 &+ \frac{(12-1)(12-2)(12-3)(12-4)(12-6)(12-8)(12-10)}{(5-1)(5-2)(5-3)(5-4)(5-6)(5-8)(5-10)} (47) \\
 & \\
 &= (-4,333) + (12,907) + (-48) + (100,625) + (23,188) \\
 &+ (-1,125) + (0,239) + (-0,044) \\
 &= 83,456
 \end{aligned}$$

Galat polinom dari orde yang digunakan ( $E_T$ ) :

$$E_T = \frac{f^{(n)}(\xi(x))}{(n)!} (x - x_0)(x - x_1) \dots (x - x_n)$$

dengan:

$$\begin{aligned}
f(x) &= \frac{x^7 - 45x^6 + 826x^5 - 7980x^4 + 43624x^3 - 134400x^2 + 21542x - 1382}{-20.790} \\
&+ \frac{x^7 - 44x^6 + 783x^5 - 7240x^4 + 37124x^3 - 103776x^2 + 142272x - 6}{3840} \\
&+ \frac{x^7 - 43x^6 + 742x^5 - 6580x^4 + 31864x^3 - 82432x^2 + 102528x - 46}{-1890} \\
&+ \frac{x^7 - 42x^6 + 703x^5 - 5994x^4 + 27628x^3 - 67512x^2 + 79776x - 345}{2304} \\
&+ \frac{x^7 - 40x^6 + 631x^5 - 5620x^4 + 21484x^3 - 49120x^2 + 55104x - 230}{-5760} \\
&+ \frac{x^7 - 38x^6 + 567x^5 - 4270x^4 + 17444x^3 - 38472x^2 + 42048x - 172}{13440} \\
&+ \frac{x^7 - 36x^6 + 511x^5 - 3696x^4 + 14644x^3 - 31584x^2 + 33984x - 138}{-48384} \\
f^{(7)}(x) &+ \frac{x^7 - 34x^6 + 463x^5 - 3256x^4 + 12604x^3 - 26776x^2 + 28512x - 155}{380160} \\
&= \\
&= \frac{(-2,2424242424) + (1,3125) + (-2,66666667) + (2,1875)}{+(-0,875) + (0,375)} \\
&+ \frac{(-0,1041666667) + (0,0132575758)}{-0,333 \times 10^{-7}} \\
&= (4.1)
\end{aligned}$$

sehingga:

$$\begin{aligned}
E_T &= \frac{f^{(7)}(x)(\xi)}{7!} (5-1)(5-2)(5-3)(5-4)(5-6)(5-8) \\
&= \frac{(5-10)(5-12)}{-0,333 \times 10^{-7}} (2520) \\
&= \frac{-0,000083916}{5040} \\
&= -0,167 \times 10^{-7}
\end{aligned}$$

Tabel 4 : Hasil Prediksi Interpolasi Lagrange Pada Manusia

Tahun/Semester	Jumlah	
	Napu	Bada
2018/5	83	14
2019/7	25	1
2020/9	25	3
2021/11	2	-15

Tabel 5 : Hasil Prediksi Interpolasi Lagrange Pada Keong

Tahun/Semester	Jumlah	
	Napu	Bada
2018/5	60	6
2019/7	434	51

Tabel 6 : Hasil Prediksi Interpolasi Lagrange Pada Tikus

Tahun/Semester	Jumlah	
	Napu	Bada
2018/5	11	4
2019/7	-16	-5

### 3.2. Prediksi Kasus *Schistosomiasis* Menggunakan Ekstrapolasi Lagrange

Ekstrapolasi adalah penaksiran nilai  $f(x)$  untuk  $x$  yang terletak diluar selang titik data. Dari pembahasan galat interpolasi sudah diketahui bahwa galat interpolasi semakin besar pada titik – titik yang jauh dari titik tengah selang. Dengandemikian, penaksiran nilai fungsi di luar selang menghasilkan galatekstrapolasi yang sangat besar [4].

Sejauh ini telah dibicarakan perkiraan harga  $f(x)$  untuk  $x = \bar{x}$  terletak dalam kisaran harga  $x$  yang dipergunakan untuk penentuan kurva penyesuaian  $f(x)$ , atau

$$x_k \leq \bar{x} \leq x_{k+1}$$

Untuk beberapa  $k$  yang harga  $f(x_1), f(x_2), \dots, f(x_n)$  diberikan. Yang menjadi pertanyaan sekarang adalah, apa yang dikerjakan bila  $\bar{x} \leq x_1$  atau  $\bar{x} \geq x_n$ , tinjau interpolasi linier, apabila diberlakukan untuk  $\bar{x} < x_1$  maka dipergunakan  $k = 1$ , yaitu

$$\bar{x} = y_1 \left( \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} \right) (y_2 - y_1)$$

Sedang bila  $\bar{x} > x_n$  dipergunakan  $k = n - 1$ , atau

$$\bar{y} = y_{n-1} + \left( \frac{x - x_{n-1}}{x_n - x_{n-1}} \right) (y_n - y_{n-1})$$

atau persamaan ekstrapolasi dapat dituliskan :

$$f(x) = f(x_0) \frac{(x-x_1)(x-x_2)\dots(x-x_n)}{(x_0-x_1)(x_0-x_2)\dots(x_0-x_n)} + f(x_1) \frac{(x-x_0)(x-x_2)\dots(x-x_n)}{(x_1-x_0)(x_1-x_2)\dots(x_1-x_n)} + \dots + f(x_n) \frac{(x-x_0)(x-x_2)\dots(x-x_{n-1})}{(x_n-x_0)(x_n-x_2)\dots(x_n-x_{n-1})} \quad (3)$$

Proses yang dilakukan di sini disebut ekstrapolasi, karena  $\bar{x}$  terletak diluar kisaran. Perhitungan galat polinom ekstrapolasi menggunakan persamaan (2), dimana jika  $\bar{x} < x_1$  maka digunakan  $n$  titik yang pertama, sedang bila  $\bar{x} > x_n$  maka digunakan  $n$  titik terakhir [1].

Untuk memprediksi jumlah kasus *Schistosomiasis* di tahun 2022 digunakan ekstrapolasi Lagrange. Berikut adalah proses perhitungan prediksi kasus positif *Schistosomiasis*.

Proses perhitungan prediksi penambahan kasus *Schistosomiasis* pada manusia menggunakan ekstrapolasi Lagrange orde 7 dengan data rentan waktu tahun 2016-2021 menggunakan persamaan (3) dan data Tabel 4.1 pada bagian Napu. Adapun semester yang akan diprediksi yaitu tahun 2022 atau semester 13 dan semester 14. Nilai  $x_1, x_2, \dots, x_n$  adalah semester dari rentan tahun yang digunakan.

**Semester 13**

Dik :  $x = 13$

$$\begin{aligned}
 f(x) &= (47) \frac{(13-10)(13-8)(13-6)(13-4)(13-3)(13-2)(13-1)}{(12-10)(12-8)(12-6)(12-4)(12-3)(12-2)(12-1)} \\
 &+ (23) \frac{(13-12)(13-8)(13-6)(13-4)(13-3)(13-2)(13-1)}{(10-12)(10-8)(10-6)(10-4)(10-3)(10-2)(10-1)} \\
 &+ (18) \frac{(13-12)(13-10)(13-6)(13-4)(13-3)(13-2)(13-1)}{(8-12)(8-10)(8-6)(8-4)(8-3)(8-2)(8-1)} \\
 &+ (53) \frac{(13-12)(13-10)(13-8)(13-4)(13-3)(13-2)(13-1)}{(6-12)(6-10)(6-8)(6-4)(6-3)(6-2)(6-1)} \\
 &+ (92) \frac{(13-12)(13-10)(13-8)(13-6)(13-3)(13-2)(13-1)}{(4-12)(4-10)(4-8)(4-6)(4-3)(4-2)(4-1)} \\
 &+ (72) \frac{(13-12)(13-10)(13-8)(13-6)(13-4)(13-2)(13-1)}{(3-12)(3-10)(3-8)(3-6)(3-4)(3-2)(3-1)} \\
 &+ (59) \frac{(13-12)(13-10)(13-8)(13-6)(13-4)(13-3)(13-1)}{(2-12)(2-10)(2-8)(2-6)(2-4)(2-3)(2-1)} \\
 &= + (143) \frac{(13-12)(13-10)(13-8)(13-6)(13-4)(13-3)(13-2)}{(1-12)(1-10)(1-8)(1-6)(1-4)(1-3)(1-2)} \\
 &= \\
 &\quad (154,219) + (-197,656) + (334,125) + (-1639,69) \\
 &\quad \quad + (5534,375) \\
 &\quad \quad + (-4752) + (1742,344) + (-715) \\
 &= 460,719
 \end{aligned}$$

Galat polinom dari orde yang digunakan ( $E_T$ ):

$$E_T = \frac{f^{(n)}(\xi(x))}{(n)!} (x - x_0)(x - x_1) \dots (x - x_n)$$

dengan:

$$\begin{aligned}
 f(x) &= \frac{x^7 - 34x^6 + 463x^5 - 3250x^4 + 12604x^3 - 26776x^2 + 28512x - 11520}{380160} \\
 &+ \frac{x^7 - 36x^6 + 511x^5 - 3696x^4 + 146444x^3 - 31584x^2 + 33984x - 13824}{-48384} \\
 &+ \frac{x^7 - 38x^6 + 567x^5 - 4270x^4 + 17444x^3 - 38472x^2 + 42048x - 17280}{13440} \\
 &+ \frac{x^7 - 40x^6 + 631x^5 - 5020x^4 + 21484x^3 - 49120x^2 + 55104x - 23040}{-5760} \\
 &+ \frac{x^7 - 42x^6 + 703x^5 - 5994x^4 + 27628x^3 - 67512x^2 + 79776x - 34560}{2304} \\
 &+ \frac{x^7 - 43x^6 + 742x^5 - 6580x^4 + 31864x^3 - 82432x^2 + 102528x - 46080}{-1890} \\
 &+ \frac{x^7 - 44x^6 + 783x^5 - 7240x^4 + 37124x^3 - 103776x^2 + 142272x - 69120}{3840} \\
 &+ \frac{x^7 - 45x^6 + 826x^5 - 7980x^4 + 43624x^3 - 134400x^2 + 215424x - 138240}{-20790} \\
 &= \\
 &\quad 0,0132575758 + (-0,10416667) + 0,375 + (-0,875) + 2,1875 + (- \\
 &\quad 2,66666667) + 1,3125 + (-0,2424242424) \\
 &\quad -0,66 \times 10^{-8} \\
 &=
 \end{aligned}$$

sehingga:

$$\begin{aligned}
 E_T &= \frac{f^{(7)}(x)(\xi)}{7!} (13-12)(13-10)(13-8)(13-6)(13-4)(13-3)(13-2)(13-1) \\
 &= \frac{-0,66 \times 10^{-8}}{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} (1.247.400) \\
 &= \frac{-0,00823284}{5040} \\
 &= -0,16335 \times 10^{-5} \\
 &=
 \end{aligned}$$

Hasil prediksi kasus *Schistosomiasis* masih cukup tinggi terlebih di daerah Napu, terjadinya penambahan dan penurunan jumlah kasus yang terjadi di daerah Napu disebabkan karena tidak ada lagi pembagian obat secara menyeluruh kepada masyarakat yang berada di lingkungan endemis *Schistosomiasis*, pemberian obat hanya kepada masyarakat yang sudah melakukan pemeriksaan tinja dan dinyatakan positif terinfeksi *Schistosomiasis*. hal tersebut dilakukan karena semakin berkurangnya jumlah obat dan tidak ada lagi pemasokan obat dari pemerintah. Selain itu banyak masyarakat yang belum melakukan pencegahan penularan secara mandiri [6].

Dari hasil prediksi yang didapatkan hal yang harus menjadi perhatian khusus yang pertama adalah jumlah prediksi yang didapatkan mencapai ribuan sedangkan data asli tertinggi hanya mencapai ratusan, untuk data asli tertinggi terjadi di daerah Napu tahun 2016 dan semester 1 yaitu dengan jumlah 143 kasus pada manusia, tahun 2018 atau semester 6 dengan jumlah 241 kasus pada keong kemudian di tahun 2018 atau semester 6 dengan jumlah 29 kasus pada tikus. Selain itu hasil prediksi yang bernilai negatif juga menjadi salah hal yang harus diperhatikan.

Menurut [2] metode ekstrapolasi memiliki persyaratan data yang rendah, hal ini menunjukkan bahwa mengumpulkan kumpulan data yang besar sebelum memprediksi titik data di masa mendatang. Keburukan dari ekstrapolasi ini sendiri yaitu ekstrapolasi mudah dipengaruhi oleh fluktuasi signifikan dalam kumpulan data yang ada, nilai yang diekstrapolasi bisa jadi tidak dapat digunakan terutama bila terdapat perbedaan dalam kumpulan data yang ada, ekstrapolasi tidak memperhitungkan nilai kualitatif yang dapat memicu perubahan nilai masa depan dalam pengamatan yang sama, ekstrapolasi juga hamper tidak memperhitungkan factor penyebab dalam pengamatan. Oleh sebab itu dari ari penjelasan diatas bisa dikatakan bahwa perbedaan kumpulan data yang berbeda – beda dan banyak data yang kosong secara berturut-turut bisa menjadi salah satu penyebab hasil prediksi pada penelitian ini bernilai negatif, dan juga menghasilkan prediksi yang mencapai ribuan dimana hal tersebut tidak

realistic terhadap data yang didapatkan dilapangan. Kemudian dari hasil prediksi yang bernilai negatif dapat dikatakan bahwa metode ekstrapolasi Lagrange kurang tepat untuk digunakan dalam memprediksi kasus *Schistosomiasis* dengan keadaan data yang kosong secara berturut-turut.

#### IV. KESIMPULAN

1. Hasil perhitungan jumlah kasus *Schistosomiasis* pada manusia dengan menggunakan interpolasi Lagrange di daerah Napu semester 5,7,9,dan 11 yaitu 83,25,25, dan 2 kasus. Pada keong di semester 5 dan 7 yaitu 60 dan 434 kasus *Schistosomiasis*. Pada tikus di semester 5 dan 7 yaitu 6 dan 51 kasus. Untuk hasil perhitungan kasus *Schistosomiasis* pada manusia menggunakan interpolasi Lagrange di daerah Bada semester 5,7,9, dan 11 yaitu 14, 1, 3, dan -15 kasus. Pada keong di semester 5 dan 7 yaitu 11 dan -16 kasus. Pada tikus di semester 5 dan 7 yaitu 4 dan -5 kasus.
2. Hasil prediksi jumlah kasus *Schistosomiasis* menggunakan ekstrapolasi Lagrange pada manusia 2 semester berikutnya di daerah Napu semester 13 dan 14 adalah 461 dan 5445 kasus, pada keong di semester 13 dan 14 yaitu 12442 dan 34045 kasus, dan pada tikus di semester 13 dan 14 yaitu 1370 dan 4789 kasus. Untuk Hasil prediksi jumlah kasus *Schistosomiasis* pada manusia 2 semester berikutnya di daerah Bada semester 13 dan 14 adalah 984 dan 202 kasus. Jumlah kasus pada keong di semester 13 dan 14 yaitu -804 dan 2863 kasus. Dan jumlah kasus pada tikus di semester 13 dan 14 adalah -251 dan -890 kasus.
3. Hasil galat polinom interpolasi Lagrange yang diperoleh yaitu  $-0,167 \times 10^{-7}$  di semester 5,  $0,357 \times 10^{-7}$  di semester 7,  $-0,999 \times 10^{-7}$  di semester 9,  $0,4995 \times 10^{-7}$  di semester 11 pada manusia, kemudian 4,8 di semester 5 dan  $-24$  semester 7 pada keong dan tikus.
4. Hasil galat polinom ekstrapolasi Lagrange yang diperoleh yaitu  $-0,16335 \times 10^{-5}$  di semester 13 dan  $-0,8629 \times 10^{-5}$  semester 14 pada manusia, kemudian  $0,578 \times 10^{-7}$  di semester 13 dan  $0,2288 \times 10^{-6}$  semester 14 pada keong dan tikus.
5. Dari hasil prediksi yang didapatkan hasil prediksi yang bernilai negative dan hasil prediksi yang mencapai ribuan dimana hal tersebut tidak realistic dengan data asli yang didapatkan dari lapangan yang dimana hal ini terjadi karena perbedaan kumpulan data yang berbeda-beda dan banyak data yang kosong secara berturut-turut sehingga menyebabkan hal tersebut terjadi. kemudian dari hasil prediksi yang bernilai negatif dapat dikatakan bahwa metode ekstrapolasi Lagrange kurang tepat untuk digunakan dalam memprediksi kasus *Schistosomiasis* dengan keadaan data yang kosong secara berturut-turut.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Djodiharjo, H. (2000). Metode Numerik. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- [2]. Formplus. (2022). Ekstrapolasi Dalam Penelitian Statistika. Diperoleh dari website Formplus: <https://www.formpl.us/blog/ekstrapolasi>. Diakses 28 November 2022.
- [3]. Iskandar T. (2005). Tinjauan Schistosomiasis pada hewan dan manusia di lembah Napu, lembah Besoa, dan Lembah Da nau Lindu Kabupaten Poso Sulawesi Tengah. Lokakarya Nasional Penyakit Zoonosis : Bogor.
- [4]. Munir, Rinaldi. (2013). Metode Numerik. Bandung : Informatika Bandung.
- [5]. Nurul, Rasyika, Muh Jusman Rau, dan Lisdayanthi Anggraini. (2016). Analisis Faktor Risiko Kejadian Schistosomiasis Di Desa Puroo Kecamatan Lindu Kabupaten Sigi Tahun 2014. *Preventif: Jurnal Kesehatan Masyarakat* 7.1: 12-12.
- [6]. Tolu, Cerni. (2021). Staf Laboratorium Schistosomiasis. Penyebaran Schistosomiasis di Dataran Tinggi Napu. *Hasil Wawancara Pribadi* : 23 September 2021, Laboratorium Schistosomiasis Dataran Tinggi Napu.