

Prediksi Jumlah Siswa SMP Dengan Metode Holt: Studi Kasus Provinsi NTB, NTT, dan Bali

Rahmawati¹, Habib Ratu Perwira Negara², Syaharuddin³

Abstrak: Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hasil prediksi jumlah siswa SMP di Provinsi NTB, NTT dan Bali. Data jumlah siswa SMP diambil dari data pada Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi NTB, NTT dan Bali dari tahun 2010-2020. Analisis data yang digunakan adalah metode Holt dengan Parameter akurasi yang digunakan yaitu MSE, MAPE, dan MAD. Jumlah siswa SMP Provinsi NTB menunjukkan MSE atau tingkat akurasi yang tinggi sebesar 2.283.447.351,406 dan nilai MAD sebesar 31.941,1089 serta nilai MAPE sebesar 13.6889. Kemudian untuk jumlah siswa SMP di Provinsi NTT dengan tingkat akurasi yang tinggi atau MSE sebesar 2.024.591.873,7383 untuk nilai MAD sebesar 42.670,0436 dan untuk nilai MAPE sebesar 14.3002. Untuk jumlah siswa SMP Provinsi Bali menunjukkan bahwa nilai MSE sebesar 16.691.773,4305 dan untuk nilai MAD sebesar 3.797,5859 serta untuk nilai MAPE menunjukkan sebesar 1.9266. Hasil peramalan atau prediksi tahun 2021 jumlah siswa di provinsi NTB mengalami peningkatan dengan jumlah siswa sebanyak 2.216.595 orang. untuk provinsi NTT juga mengalami peningkatan dengan jumlah siswa sebanyak 3.346.070 orang. kemudian, untuk provinsi Bali ternyata juga mengalami peningkatan dengan jumlah siswa sebanyak 1.953.529 orang.

Kata Kunci: Metode Holt; Prediksi; Jumlah Siswa SMP

Abstract: This study was conducted with the aim to find out the predicted number of junior high school students in NTB, NTT and Bali provinces. Data on the number of junior high school students is taken from data at the Central Statistics Agency (BPS) of NTB, NTT and Bali provinces from 2010-2020. Data analysis used is Holt method with accuracy parameters used ie MSE, MAPE, and MAD. The number of ntb provincial junior high school students showed MSE or high accuracy of 2,283,447,351,406 and MAD score of 31,941,1089 and MAPE score of 13,6889. Then for the number of junior high school students in NTT Province with a high level of accuracy or MSE of

¹Mathematics Education, Universitas Islam Negeri Mataram, Indonesia, 190103022.mhs@uinmataram.ac.id

²Computer Science, Universitas Bumigora, Indonesia, habib.ratu27@gmail.com

³Mathematics Education, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia, syaharuddin.ntb@gmail.com

2,024,591,873,7383 for a MAD score of 42,670.0436 and for a MAPE score of 14,3002. For the number of junior high school students in Bali Province shows that the MSE score is 16,691,773,4305 and for the MAD score of 3,797.5859 and for the MAPE value shows 1.9266. The results of forecasting or predicting in 2021 the number of students in NTB province has increased with the number of students as much as 2,216,595 people. for NTT province also increased with the number of students as many as 3,346,070 people. then, for the province of Bali also increased with the number of students as many as 1,953,529 people.

Keywords: *Holt method; Prediction; Number of junior high school students*

A. Pendahuluan

Sekolah merupakan lembaga pendidikan formal yang sistematis melaksanakan program bimbingan, pengajaran, dan latihan dalam rangka membantu siswa agar mampu mengembangkan potensinya baik yang menyangkut aspek moral, spiritual, intelektual, emosional maupun social (Ulfa & Syahrizal, 2016). Pendidikan adalah sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran untuk peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat. Pengertian Pendidikan dapat diartikan sebagai usaha sadar dan sistematis untuk mencapai taraf hidup atau untuk kemajuan lebih baik (Wedan, 2016).

Pendidikan merupakan sesuatu yang sangat vital dalam peningkatan Sumber dayamanusia untuk meningkatkan kualitas sebuah Negara. Perlu dibuatkan sistem pendidikan yang berkualitas serta dana yang cukup untuk medorong peningkatan pendidikan. Peningkatan kualitas pendidikan harus dilaksanakan secara integral baik dari pendidikan bawah hingga pendidikan tinggi. Sistem berjalan tetapi pelaksana sistem juga harus berjalan sesuai dengan apa yang telah ditetapkan oleh sistem (A. S. Aden, 2020).

Sekolah Menengah Pertama (SMP) merupakan jenjang pendidikan dasar formal di Indonesia setelah menyelesaikan pendidikan sekolah dasar (SD) atau yang sederajat. Sekolah Menengah Pertama dilaksanakan dalam kurun waktu 3 tahun, mulai dari kelas 7 sampai kelas 9. Siswa kelas 9 diwajibkan mengikuti Ujian nasional (UN) yang mempengaruhi kelulusan atau tidaknya siswa. Lulusan Sekolah Menengah Pertama dapat melanjutkan ke tingkat pendidikan lebih tinggi, yaitu pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) atau Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) atau yang sederajat. Sekolah Menengah Pertama (SMP) diselenggarakan oleh pemerintah maupun swasta. Pengelolaan sekolah menengah pertama negeri di Indonesia yang sebelumnya berada di bawah Departemen Pendidikan Nasional, kini menjadi tanggung jawab pemerintah daerah kabupaten/kota sejak diberlakukannya otonomi daerah pada tahun 2001. Sedangkan Departemen Pendidikan Nasional hanya berperan sebagai regulator dalam bidang standar nasional pendidikan. Secara struktural, sekolah menengah pertama negeri merupakan unit pelaksana teknis dinas pendidikan kabupaten/kota.

Peramalan merupakan suatu teknik untuk memperkirakan suatu nilai pada masa yang akan datang dengan memperhatikan data masa lalu maupun data saat ini. Fungsi peramalan adalah untuk membantu perencanaan dan pengambilan keputusan dimasa yang akan datang. Fungsi peramalan tersebut membuat peramalan banyak diterapkan diberbagai aspek kehidupan salah satunya pada perguruan tinggi (Santosa et al., 2019). Peramalan merupakan alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien. Peramalan merupakan bagian integral dari kegiatan pengambilan keputusan manajemen. Organisasi/ departemen selalu menentukan sasaran dan tujuan, berusaha menduga faktor-faktor (Hartono et al., 2015).

Forecasting merupakan hal yang penting untuk mengetahui jumlah yang diperlukan dalam pengambilan keputusan waktu yang akan datang dalam sebuah penelitian (A. Aden & Al

Jauzi, 2019). Peramalan (forecasting) merupakan kegiatan mengestimasi apa yang akan terjadi pada masa mendatang. Peramalan diperlukan karena adanya kesenjangan waktu (timelag) antara kesadaran dibutuhkannya suatu kebijakan baru dengan waktu pelaksanaan kebijakan tersebut. Jika perbedaan waktu tersebut panjang, maka peran peramalan begitu penting dan sangat dibutuhkan terutama dalam penentuan waktu kapan akan terjadinya sesuatu, sehingga dapat dipersiapkan tindakan apa yang perlu dilakukan (Sucipto & Syaharuddin, 2018).

Definisi peramalan sebenarnya beragam, berikut beberapa definisi mengenai peramalan: perkiraan munculnya sebuah kejadian di masa depan, berdasarkan data yang ada di masa lampau; proses menganalisis data historis dan data saat ini untuk menentukan trend masa mendatang; proses estimasi dalam situasi yang tidak diketahui; pernyataan yang dibuat tentang masa depan; penggunaan ilmu dan teknologi untuk memperkirakan situasi di masa depan; upaya sistematis untuk mengantisipasi kejadian atau kondisi masa depan (Sarjono, 2012).

Metode Holt merupakan salah satu pengembangan dari metode exponential smoothing dengan menambah bobot alfa dan beta, di mana nilai keduanya tidak melebihi 1 (Sucipto & Syaharuddin, 2018). Banyak peneliti yang menggunakan metode Holt's dalam hal seperti pembuatan model prediksi hasil panen padi dengan menggunakan jaringan syaraf tiruan. Untuk membandingkan hasil prediksi, maka dilakukan penimbangan berat panen padi pada tiap blok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa antara prediksi dan actual memiliki korelasi sangat kuat dengan $R^2 = 0,81$, nilai MSE (Mean Square Error) = 0,279 dan MAPE (Mean Absolute Percentage Error) adalah -0,020, penelitian ini dilakukan oleh (Holik & Bachtiar, 2019). Kemudian penelitian yang menunjukkan bahwa model prediksi hasil panen padi dapat digunakan untuk keperluan perkiraan. Penelitian mengenai Provinsi Jambi merupakan salah satu provinsi di Indonesia

bagian barat yang terdampak COVID-19 pada Maret lalu dan hingga pertengahan September jumlah yang dipastikan positif mencapai 345 orang penelitian ini oleh (Yurinanda et al., 2020). Peramalan jumlah siswa sekolah dasar di Kabupaten Tanah Laut penelitian ini dilakukan oleh (Apriliyani et al., 2018). Kemudian ada juga penelitian yang menguji parameter alfa-beta dari metode-holt untuk peramalan deret waktu (Syaharuddin et al., 2019). Selanjutnya penelitian yang terkait dengan Analisis konsumsi energi di Kolombia menggunakan metode holt, hasil akhir prediksi konsumsi energi untuk periode 2018-2020 berkisar antara 66.231 GWk dan 66.885 GWk (Salinas et al., 2020). Kemudian, dalam penelitian penjualan souvenir, dari hasil penelitian didapatkan hasil peramalan untuk metode Holt Double Exponential Smoothing bulan Juli 2017 adalah sebanyak 599 item yang dapat dijual dengan tingkat kesalahan peramalan MAD sebesar 10,54 dan MAPE sebesar 3,70% (Utami & Atmojo, 2017). Humairo dalam penelitiannya yang berjudul *Forecasting Uses Double Exponential Smoothing Method and Forecasting Verification Uses Tracking Signal Control Chart (Case Study: IHK Data Of East Kalimantan Province)*. Berdasarkan nilai MAPE terkecil dan grafik pengendali tracking signal disimpulkan metode peramalan double exponential smoothing Holt dengan merupakan metode peramalan terbaik (Habsari et al., 2020).

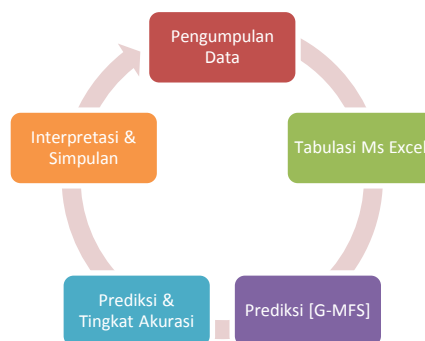
Sebenarnya masih banyak lagi metode peramalan yang dapat digunakan untuk memprediksi suatu kejadian. Seperti metode exponential smoothing holt, brown, metode winter, metode arima (Syaharuddin et al., 2019).Kelebihan metode holt adalah metode ini sangat baik meramalkan pola data yang berpengaruh pada musimsan dengan unsur trend yang timbul secara bersamaan, metode yang sederhana dan mudah dimasukkam ke dalam praktek dan kompetitif terhadap model peramalan yang lebih rumit(Yuri Ariyanto et al., 2020). Metode Smoothing holt memiliki kelebihan mampu menganalisis tiga komponen dari pola data yaitu memberikan pembobotan yang lebih besar terhadap data terbaru, mengestimasi pola kecenderungan atau tren data, dan

mengestimasi pola musiman dari data sehingga akan menghasilkan peramalan dengan tingkat kesalahan terkecil (Syaharuddin & Ahmad, 2020).

Ketepatan ramalan dimasa yang akan datang adalah hal penting karena akan menunjukkan seberapa jauh sebuah model sesuai dengan data masa lalu yang tersedia. Salah satu cara untuk mengukur ketepatan peramalan yaitu dengan menghitung MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) dan MAD (*Mean Absolute Deviation*). Semakin kecil nilai MAPE dan MAD yang didapat maka hasil ramalan tersebut semakin baik. Namun pola data masa lalu yang berubah-ubah menyebabkan konstanta pemulusan yang sudah ada tidak selamanya menjadi konstanta yang terbaik, hal ini dapat menyebabkan terjadinya kesalahan sistematis atau hasil ramalan menjadi bias (Oramas, 2016).. Berdasarkan pembahasan diatas maka sudah jelas tujuan dari penelitian ini adalah untuk: 1) Membandingkan hasil akurasi dari peramalan dan prediksi jumlah siswa SMP di Provinsi NTB, NTT, dan Bali. 2) Meramalkan atau memprediksi jumlah siswa SMP di Provinsi NTB, NTT, dan Bali dengan Metode Holt's.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan sumber data diperoleh dari Badan Pusat statistika (BPS) NTB, NTT, dan Bali. dari tahun 2010-2020. Adapun langkah-langkah penelitian ini adalah:



Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian

1. Pengumpulan Data: Pada tahap ini peneliti mencari dan mengumpulkan data mengenai luas panen, produksi dan produktivitas padi di Jawa Timur
2. Website resmi Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi NTB, NTT dan Bali dari tahun 2010-2020. <https://ntb.bps.go.id/>, <https://ntt.bps.go.id/>, dan <https://bali.bps.go.id/>
3. Tabulasi: yakni menyusun data yang sudah diambil dari BPS tersebut kedalam Microsoft excel.

Tabel 1. Data jumlah siswa SMP Provinsi NTB, NTT, dan Bali

Tahun	NTB	NTT	Bali
2010	176.661	228.866	173.193
2011	177.690	232.959	176.407
2012	181.301	282.224	182.794
2013	182.990	293.126	189.301
2014	183.634	325.742	190.672
2015	290.801	328.827	201.209
2016	187.242	342.498	203.924
2017	180.069	259.441	204.789
2018	174.109	263.074	202.259
2019	175.307	270.007	197.757
2020	288.395	365.816	197.947

4. Prediksi: peneliti melakukan simulasi data menggunakan GUI Multiple Forecasting Syste (G-MFS) menggunakan metode Holt.
 - Start
 - Buka aplikasi MATLAB yang telah di install pada laptop,
 - Kemudian pilih GUI,
 - Masukkan data dengan memilih menu load data,
 - Kemudian klik menu Statistical Method,
 - Kemudian pilih exponential smoothing, lalu pilih metode Holt's,
 - Data prediksi akan langsung otomatis tertera pada laptop yang meliputi data tentang Result, Graphic, Error.
 - Finish

5. Setelah diprediksi selanjutnya peneliti menentukan tingkat akurasi data
6. Mengambil hasil prediksi
7. Interpretasi, dan menyimpulkan hasil data yang telah dianalisis.

C. Temuan dan Pembahasan

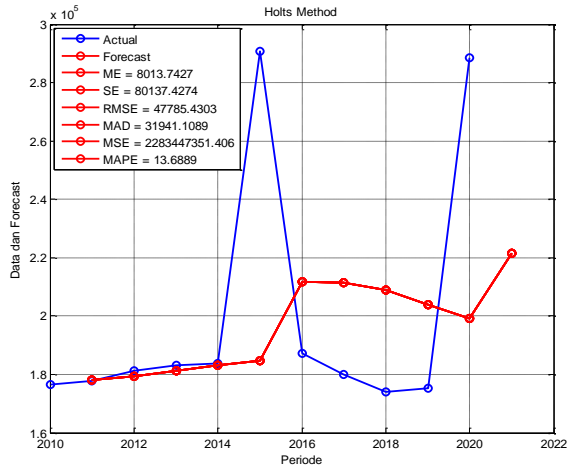
1. Hasil Prediksi Metode Holt

Adapun dalam simulasi data tunggal atau data jumlah wisatawan tahunan dengan metode Holt dengan aplikasi Matlab didukung G-MFS dilakukan 9 kali simulasi data dengan percobaan sebanyak 9 kali, dengan alpha dan beta yang berbeda-beda yakni mulai dari 0,1- 0,9. Sehingga didapatkan hasil seperti pada Tabel 1 berikut.

Tabel 2. Hasil Simulasi Jumlah Siswa SMP Provinsi NTB

No.	Alpha-Beta	MAD	MSE	MAPE
1	0,1	27.917,3454	2.120.802.228,9797	11.413
2	0,2	31.941,1089	2.283.447.351,406	13.6889
3	0,3	36.707,7295	2.635.678.550,8239	15.6058
4	0,4	38.549,1895	3.127.528.156,0427	16.8364
5	0,5	39.719,7348	3.683.173.739,5683	17.1051
6	0,6	42.105,5602	4.183.178.262,0663	18.221
7	0,7	43.561,5698	4.562.147.778,0987	19.0478
8	0,8	44.111,9168	4.974.980.051,8401	19.523
9	0,9	47.885,545	5.838.118.499,051	21.668

Dari Tabel 2 di atas dapat kita lihat bahwa hasil nilai MSE yang diperoleh akan berbeda ketika kita menggunakan nilai alpha-beta yang berbeda pula. Sehingga kita akan mengambil data dengan nilai terkecil atau yang mengalami parameter tingkat akurasi yang tinggi yakni dengan nilai Alpha-Beta 0,2 yang akan kita gunakan pada analisis berikutnya. Selanjutnya bisa kita lihat hasilnya dari gambar berikut :



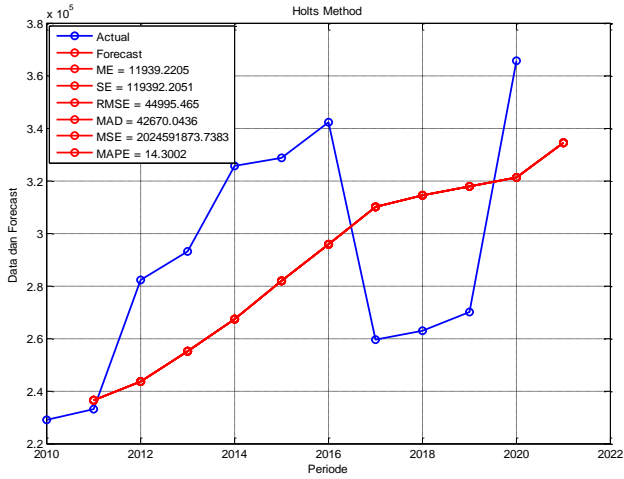
Gambar 2. Hasil simulasi jumlah siswa SMP NTB Metode Holt

Dari Gambar 2 di atas terlihat bahwa nilai MSE dari jumlah siswa SMP Provinsi NTB sebesar 2.283.447.351.406. Nilai dari MAD sebesar 319.411.089 dan untuk nilai MAPE sebesar 136889. Dari hasil prediksi tahun 2020 ke 2021 mengalami peningkatan sebesar 0,76% dengan jumlah siswa sebanyak 2.216.595.

Tabel 3. Hasil Simulasi Jumlah Siswa SMP Provinsi NTT

No.	Alpha-Beta	MAD	MSE	MAPE
1	0,1	42.670,0436	2.024.591.873,7383	14.3002
2	0,2	42.850,231	2.276.076.874.2723	14.7931
3	0,3	41.270,5388	2.558.387.463,8489	14.3882
4	0,4	39.202,6427	2.792.639.261,2489	13.4812
5	0,5	37.812,1707	2.985.900.094,9157	12.6709
6	0,6	37.118,341	3.006.317.226,3406	12.3205
7	0,7	35.751,6201	2.809.732.327,5954	11.9109
8	0,8	36.887,1511	2.553.749.381,4424	12.506
9	0,9	38.380,912	2.484.007.878,6969	13.1574

Dari Tabel 3 di atas nilai MSE terkecil atau nilai parameter tingkat akurasi yang tinggi terdapat pada nilai Alpha-Beta 0,1 yang akan kita gunakan pada analisis berikutnya. Selanjutnya bisa kita lihat hasilnya dari Gambar 3 berikut.



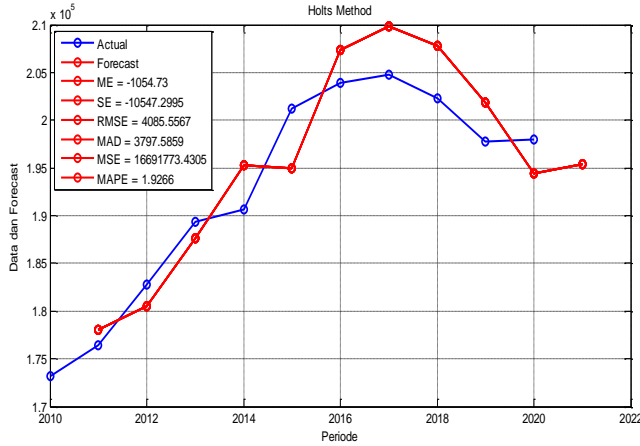
Gambar 3. Hasil simulasi jumlah siswa SMP NTT metode Holt

Dari Gambar 3 di atas terlihat bahwa nilai MSE jumlah siswa SMP Provinsi NTT sebesar 20.245.918.737.38. Nilai MAD sebesar 426.700.436 dan nilai MAPE sebesar 143002. Dari hasil prediksi tahun 2020 ke 2021 mengalami peningkatan sebesar 0,80% dengan jumlah siswa sebanyak 3.346.070.

Tabel 4. Hasil Simulasi Jumlah Siswa SMP Provinsi Bali

No.	Alpha-Beta	MAD	MSE	MAPE
1	0,1	6.233,7674	89.464.129,8807	3.1476
2	0,2	5.861,5935	72.667.252,2489	2.9602
3	0,3	5.406,7924	56.447.662,4653	2.7315
4	0,4	4.874,3603	41.564.505,7269	2.4506
5	0,5	4.328,4863	29.615.393,6411	2.1893
6	0,6	3.804,9749	21.760.607,3127	1.9265
7	0,7	3.749,4302	17.776.137,8248	1.9005
8	0,8	3.797,5859	16.691.773,4305	1.9266
9	0,9	3.840,7726	18.006.262,8024	1.9491

Dari Tabel 4 di atas nilai MSE terkecil atau parameter tingkat akurasi yang tinggi terdapat pada nilai Alpha-Beta 0,8 yang akan kita gunakan pada analisis berikutnya. Selanjutnya bisa kita lihat hasilnya dari Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Hasil simulasi jumlah siswa SMP Bali metode Holt

Dari Gambar 4 di atas menunjukkan bahwa nilai MSE untuk jumlah siswa SMP Provinsi Bali sebesar 166.917.734.305, nilai MAD sebesar 37.975.859 dan nilai MAPE sebesar 19266. Dari hasil prediksi tahun 2020 ke 2021 mengalami peningkatan sebesar 0,81% dengan jumlah siswa sebanyak 1.953.529.

Karena terdapat tiga provinsi yaitu NTB, NTT dan Bali yang diprediksi dalam penelitian ini yang dimana menggunakan metode Holt sehingga perlu adanya perbandingan hasil dengan tujuan untuk melihat seberapa besar jumlah siswa di antara tiga provinsi tersebut. Kita bisa lihat perbandingan hasilnya dengan membandingkan nilai MAD, MSE, MAPE dan hasil prediksi pada masing-masing provinsi. Perhatikan Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Perbandingan hasil akurasi

Provinsi	MAD	MSE	MAPE
NTB	31.941,1089	2.283.447.351,406	13.6889
NTT	42.670,0436	2.024.591.873,7383	14.3002
Bali	3.797,5859	16.691.773,4305	1.9266

Dengan diketahuinya prediksi peningkatan jumlah siswa SMP di masa mendatang pemerintah harus berusaha menentukan kebijakan yang paling tepat untuk mengatasi permasalahan-permasalahan yang apabila terjadi suatu saat nanti. Salah satu kebijakan pemerintah yaitu dengan

mengetahui peramalan jumlah siswa SMP pada tahun mendatang pemerintah diharapkan dapat memberikan masukan penting bagi siswa dan guru serta perangkat sekolah lainnya sebagai bahan dalam pelaksanaan, perbaikan, dan penyusunan kebijakan selanjutnya baik itu terkait perbaikan kurikulum, fasilitas sekolah, dan gaji guru baik negeri maupun honorer. Apalagi pada pandemi saat ini pemerintah harus benar-benar bijak dalam memutuskan suatu kebijakan agar dapat meminimalisir angka pernikahan dini akibat putus sekolah.

D. Simpulan

Berdasarkan pembahasan diatas dapat kita simpulkan bahwa disetiap provinsi jumlah siswa SMP terjadinya pasang surut dalam Analisis data tunggal (tahunan) untuk peramalan dan prediksi jumlah siswa SMP di Provinsi NTB dengan metode holt menunjukkan hasil MSE sebesar 2.283.447.351,406 hasil MAD sebesar 31.941,1089 dan hasil untu MAPE sebesar 13.6889 dengan tingkat kesalahan sebesar 0,97%. Untuk peramalan atau prediksi jumlah siswa SMP di Provinsi NTT dengan metode holt juga menunjukkan hasil dari MSE sebesar 2.024.591.873,7383. Nilai MAD sebesar 42.670,0436 dan untuk nilai sari MAPE sebesar 14.3002 dengan tingkat kesalahan sebesar 0,91%. Kemudian untuk peramalan jumlah siswa SMP di Provinsi Bali terdapat hasil MSE sebesar 16.691.773,4305. Untuk nilai MAD sebesar 3.797,5859 dan nilai MAPE sebesar 1.9266 dengan tingkat kesalahan sebesar 0,69%. Dari hasil MSE pada ketiga provinsi tersebut menunjukkan bahwa metode ini dapat memberikan hasil yang akurat atau bisa dikatakan metode ini memiliki parameter tingkat akurasi yang tinggi. Dari ketiga Provinsi tersebut yaitu NTB, NTT, dan Bali yang menunjukkan nilai MSE dan MAPE terkecil berada pada wilayah Provinsi Bali dalam angka MSE sebesar 16.691.773,4305 dan untuk nilai MAPE sebesar 1.9266. Jadi, dapat disimpulkan bahwa jumlah siswa terbanyak berada di provinsi NTB. Berdasarkan hasil

penelitian ini, maka kami memberikan beberapa saran untuk penelitian selanjutnya, agar menambah metode forecasting yang lebih luas agar memperoleh wawasan tambahan dalam menentukan kebijakan yang tepat dan dalam menentukan hasil forecasting data yang sering digunakan oleh pemerintah atau Badan Pusat Statistika (BPS), dan digunakan data lebih banyak lagi, misalnya data penduduk, data kesehatan, data kemiskinan, data ekonomi dan sebagainya, agar diperoleh hasil training data yang majemuk dan bervariasi.

Daftar Pustaka

- Aden, A., & Al Jauzi, A. L. (2019). Prediksi Jumlah Siswa Baru Yang Mendaftar Menggunakan Eksponensial Ganda Satu-Parameter Dari Brown. *Statmat: Jurnal Statistika Dan Matematika*, 1(2), 17–27. <https://doi.org/10.32493/sm.v1i2.2944>
- Aden, A. S. (2020). Prediksi Jumlah Calon Peserta Didik Baru Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing Dari Brown:(Study Kasus: SD Islam Al-Musyarrafah Jakarta). *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 1(1), 56–62. <https://doi.org/10.46306/lb.v1i1>
- Apriliyani, N., Rhomadhona, H., & Permadi, J. (2018). Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian dan Industri Terapan Aplikasi Peramalan Jumlah Siswa Sekolah Dasar di Kabupaten Tanah Laut Menggunakan Metode Holt ' s Double Exponential Smoothing. 07(02).
- Habsari, H. D. P., Purnamasari, I., & Yuniarti, D. (2020). Forecasting Uses Double Exponential Smoothing Method And Forecasting Verification Uses Tracking Signal Control Chart (Case Study: Ihk Data Of East Kalimantan Province). *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 14(1), 013–022. <https://doi.org/10.30598/barekengvol14iss1pp013-022>
- Hartono, A., Dwijana, D., & Headiwidjojo, W. (2015). Perbandingan Metode single Exponential Smoothing Dan Metode Exponential Smoothing Adjusted For Trend (Holt's Method) Untuk Meramalkan Penjualan. Studi Kasus: Toko Onderdil Mobil "Prodi, Purwodadi." *Jurnal EKSIS*, 5(1), 8–18.
- Holik, A., & Bachtiar, R. R. (2019). Prediksi Hasil Panen Padi Menggunakan Pesawat Tanpa Awak. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*, 7(2), 230–238. <https://doi.org/10.29303/jrpb.v7i2.139>

- Oramas, C. V. (2016). Perbandingan Metode Eksponensial Ganda Dari Brown Dan Metode Eksponensial Ganda Dari Holt. 2016.
- Salinas, J. C., López, F., Rodriguez, C. A. R., Palma, H. G. H., & De-La-hoz-hernández, J. D. (2020). Analysis of energy consumption in colombia using the holt method. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 10(6), 679–683. <https://doi.org/10.32479/ijeeep.8221>
- Santosa, M. A., Sarja, N. L. A. K. Y., & Wiyati, R. K. (2019). Perbandingan Metode Holt Winter Additive Dan Metode Holt Winter Additive Damped Dalam Peramalan Jumlah Pendaftaran Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi*, 5(1), 93. <https://doi.org/10.24014/rmsi.v5i1.7378>
- Sarjono, H. (2012). Prediksi Jumlah Penerimaan Siswa Smk Swasta Tahun Ajaran 2011/2012. *Binus Business Review*, 3(2), 923. <https://doi.org/10.21512/bbr.v3i2.1274>
- Sucipto, L., & Syaharuddin, S. (2018). Konstruksi Forecasting System Multi-Model untuk pemodelan matematika pada peramalan Indeks Pembangunan Manusia Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Register: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 4(2), 114. <https://doi.org/10.26594/register.v4i2.1263>
- Syahrudin, Pramita, D., Nusantara, T., & Subanji. (2019). Testing alpha-beta parameters of holt method for time series forecasting. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(12), 3653–3656.
- Syahrudin, S., & Ahmad, A. (2020). Amount of Poverty as Policy Basis: A Forecasting Using The Holt Method. *Jurnal Varian*, 4(1), 51–60. <https://doi.org/10.30812/varian.v4i1.849>
- Ulfa, K. N., & Syahrizal, M. (2016). Perancangan Aplikasi Prediksi Jumlah Siswa Baru pada Yayasan Cerdas Murni menggunakan Exponential Smoothing. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 3(6), 59–64.
- Utami, R., & Atmojo, S. (2017). Perbandingan Metode Holt Eksponensial Smoothing dan Winter Eksponensial Smoothing Untuk Peramalan Penjualan Souvenir. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 11(2), 123. <https://doi.org/10.32815/jitika.v11i2.191>
- Wedan, M. (2016). Pengertian Pendidikan dan Tujuan Pendidikan Secara Umum. Silabus.
- Yuri Ariyanto, Ahmadi Yuli Ananta, & Darwis, M. R. D. (2020). Sistem Informasi Peramalan Penjualan Barang Dengan Metode Double Exponential Smoothing (Studi Kasus Istana Sayur).

Jurnal Informatika Polinema, 6(3), 9–14.
<https://doi.org/10.33795/jip.v6i3.283>

Yurinanda, S., Multahadah, C., & Aryani, R. (2020). Development of COVID-19 Case in District and City of Jambi Province with Exponential Smoothing Methode. *Eksakta: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 21(2), 110–123.
<https://doi.org/10.24036/eksakta/vol21-iss2/244>