

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

PERAMALAN HASIL PRODUKSI PEMBESARAN IKAN
DI PROVINSI JAWA TENGAH MENGGUNAKAN METODE
TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING TIPE BROWN



Oleh

ARIFATUL FATHINAH ESSA	B2A223004
ABDUL HANIF	B2A223005
ABID MAKARIM DYFA	B2A223006

PROGRAM STUDI S1 STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI PANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG

2024

PERNYATAAN

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arifatul Fathinah Essa

NIM : B2A223004

menyatakan bahwa laporan praktik kerja lapangan saya yang berjudul:

PERAMALAN HASIL PRODUKSI PEMBESARAN IKAN DI PROVINSI JAWA TENGAH MENGGUNAKAN METODE *TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING TIPE BROWN*

adalah hasil karya sendiri dan bukan jiplakan hasil karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Jika di kemudian hari terbukti bahwa laporan Praktik Kerja Lapangan saya merupakan hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi apapun yang diberikan.

Semarang, 9 Februari 2024

Arifatul Fathinah Essa

NIM. B2A223004

PERNYATAAN

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abdul Hanif

NIM : B2A223005

menyatakan bahwa laporan praktik kerja lapangan saya yang berjudul:

PERAMALAN HASIL PRODUKSI PEMBESARAN IKAN DI PROVINSI JAWA TENGAH MENGGUNAKAN METODE *TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING TIPE BROWN*

adalah hasil karya sendiri dan bukan jiplakan hasil karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Jika di kemudian hari terbukti bahwa laporan Praktik Kerja Lapangan saya merupakan hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi apapun yang diberikan.

Semarang, 9 Februari 2024

Abdul Hanif

NIM. B2A223005

PERNYATAAN

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abid Makarim Dyfa

NIM : B2A223006

menyatakan bahwa laporan praktik kerja lapangan saya yang berjudul:

PERAMALAN HASIL PRODUKSI PEMBESARAN IKAN DI PROVINSI JAWA TENGAH MENGGUNAKAN METODE *TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING TIPE BROWN*

adalah hasil karya sendiri dan bukan jiplakan hasil karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Jika di kemudian hari terbukti bahwa laporan Praktik Kerja Lapangan saya merupakan hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi apapun yang diberikan.

Semarang, 9 Februari 2024

Abid Makarim Dyfa

NIM. B2A223006

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT yang telah mencerahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan praktik kerja lapangan dengan judul **Peramalan Hasil Produksi Pembesaran ikan di Provinsi Jawa Tengah Menggunakan Metode *Triple Exponential Smoothing* Tipe Brown** ini dengan baik. Penulisan laporan praktik kerja lapangan ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan studi dan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam melaksanakan praktik kerja lapangan strata satu program studi S1 Statistika, Universitas Muhammadiyah Semarang.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan laporan praktik kerja lapangan ini tidak mungkin dapat diselesaikan tanpa arahan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu ucapana terima kasih penulis haturkan kepada mereka yang terhormat:

1. Orang tua terkasih yang telah merawat, memberikan dukungan moril maupun materil dan mencerahkan kasih sayang tak terhingga kepada penulis.
2. Bapak M Al Haris, M.Si selaku ketua Program Studi S1 Statistika Universitas Muhammadiyah Semarang yang senantiasa membimbing, memotivasi serta memberikan kesempatan untuk melaksanakan praktik kerja lapangan.
3. Bapak M Al Haris, M.Si dan Bapak Dr. Ali Imron, M.Pd.I selaku dosen pemimpin yang senantiasa membimbing, memberikan saran, dan nasihat dalam penyusunan laporan praktik kerja lapangan.
4. Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah sebagai tempat belajar menerapkan ilmu yang sudah diberikan.
5. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu. Terima kasih atas dukungan yang diberikan.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun penulis harapkan untuk kesempurnaan laporan praktik kerja lapangan ini. Semoga laporan praktik kerja lapangan ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan sebagai referensi pembelajaran selanjutnya.

Penulis,

Semarang, 5 Februari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Tujuan penelitian	3
1.4 Manfaat penelitian	3
1.5 Tempat Praktik Kerja Lapangan.....	3
1.6 Waktu Praktik Kerja Lapangan	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Metode <i>Triple Exponential Smoothing</i> Tipe Brown	4
BAB III	7
PROFIL TEMPAT PRAKTIK KERJA LAPANGAN.....	7
3.1 Profil Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Provinsi Jawa Tengah.....	7
3.2 Visi, Misi, dan Tujuan Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah.	7
3.3 Tugas Pokok dan Fungsi Dinas Kelautan dan Perikanan.....	9
3.4 Struktur Organisasi Dinas Kelautan dan Perikanan.....	10
BAB IV.....	11
PEMBAHASAN	11
4.1 Log Book	11
4.2 Metode Penelitian	19
4.2.1 Sumber data.....	19
4.2.1 Metodologi penelitian	19
4.3 Hasil dan Pembahasan.....	21
4.3.1 Analisis Deskriptif	21
4.3.1 Penerapan Metode <i>Triple Exponential Smoothing</i>.....	22
BAB V	33
PENUTUP	33

5.1	Kesimpulan	33
5.2	Saran	33
DAFTAR PUSTAKA		34

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Log Book Arifatul Fathinah Essa	14
Tabel 2 Log Book Abdul Hanif	17
Tabel 3 Log Book Abid Makarim Dyfa.....	19
Tabel 4 Perbandingan Hasil Hasil Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) di Provinsi Jawa Tengah 2010-2022	25
Tabel 5 Perbandingan Nilai Parameter α Secara Trial and Error.....	26
Tabel 6 Hasil Ramalan Produksi Pembesaran Ikan (RbTon)	30
Tabel 7 Hasil Ramalan Produksi Pembesaran Ikan (RbTon)	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Plot Data Hasil Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2010 – 2022	21
Gambar 2 Uji Trend Linear	23
Gambar 3 Uji Trend Kuadratik.....	24
Gambar 4 Plot Data dan Hasil Ramalan Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2010 – 2027.....	32

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang sangat kaya akan sumber daya alamnya, salah satunya sektor perikanan. Hal ini didukung oleh kondisi wilayah Indonesia yang terdiri dari banyak daerah perairan. Perikanan merupakan salah satu subsektor penting di Indonesia. Pada tahun 2022, subsektor perikanan berkontribusi terhadap PDB (Produk Domestik Bruto) sebesar 2,80% (431 triliun rupiah). Selain itu, subsektor ini juga berkontribusi terhadap penciptaan stabilitas pangan nasional. Komoditas perikanan merupakan sumber makanan alternatif kaya gizi dan secara luas dapat dikonsumsi oleh masyarakat. Berdasarkan data Kementerian Kelautan Perikanan tahun 2023, volume produksi pembesaran ikan di Indonesia mencapai angka 14.776.056,93 ton, angka ini naik dari tahun sebelumnya, namun pengalami penurunan dari tahun 2016 sampai tahun 2021.

Definisi pembudidayaan berdasarkan Undang-Undang Nomor 31 tahun 2004 tentang Perikanan sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 45 tahun 2009 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 31 tahun 2004 tentang Perikanan adalah kegiatan untuk memelihara, membesarkan, dan/atau membiakkan Ikan serta memanen hasilnya dalam lingkungan yang terkontrol. Usaha Pembesaran adalah kegiatan pemeliharaan ikan berupa benih ikan/ gelondongan menjadi ukuran besar/konsumsi. Tujuannya sebagian atau seluruh hasilnya dijual/ditukar atau memperoleh pendapatan/ keuntungan atas resiko usaha.

Salah satu daerah yang menjadi penyumbang volume produksi perikanan terbesar di Indonesia adalah Provinsi Jawa Tengah. Hal ini bisa dilihat pada data Statistik KKP tahun 2022 mengenai volume produksi perikanan budidaya pembesaran ikan di Jawa Tengah menjadi yang terbesar kedelapan. Jawa Tengah konsisten menjadi peringkat delapan dari tahun 2020 sampai tahun 2022. Namun pada tahun 2018 dan 2019, Jawa

Tengah berada pada posisi 9 dan 10. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan dari segi peringkat. Namun, dari segi volume pada tahun 2019 ke tahun 2020, mengalami penurunan volume sebesar 3421.17 Ton. Hal ini membuktikan peringkat tidak cukup menggambarkan keadaan perikanan suatu wilayah.

Oleh karena itu, supaya hal yang sama tidak terulang dan produksi perikanan bisa terkontrol, maka perlu dilakukan pemetaan volume perikanan untuk periode mendatang agar mendapat gambaran periode berikutnya bagi pihak pemerintah supaya bisa menetapkan kebijakan lebih terarah. Hal ini ditujukan juga agar Jawa Tengah selalu menyumbang angka perikanan yang besar bagi Indonesia. Salah satu pemetaan yang dilakukan yaitu melakukan peramalan hasil produksi perikanan budidaya pembesaran ikan. Metode peramalan yang dipakai adalah Triple Exponential Smoothing type Brown.

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan diatas, maka dilakukan penelitian yang berjudul **“Peramalan Hasil Produksi Pembesaran Ikan di Provinsi Jawa Tengah Menggunakan Metode *Triple Exponential Smoothing* Tipe Brown”**

1.2 Rumusan masalah

Rumusan masalah yang akan diteliti dalam laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Berapakah hasil ramalan produksi pembesaran ikan di Provinsi Jawa Tengah tahun 2023 hingga tahun 2027?
2. Bagaimana tingkat akurasi hasil ramalan produksi pembesaran ikan di Provinsi Jawa Tengah tahun 2023 hingga tahun 2027?

1.3 Tujuan penelitian

Berkaitan dengan rumusan masalah, maka tujuan yang ingin dicapai dalam laporan ini adalah:

1. Meramalkan hasil produksi pembesaran ikan di Provinsi Jawa Tengah tahun 2023 sampai tahun 2027.
2. Mengetahui tingkat akurasi ramalan hasil produksi pembesaran ikan di Provinsi Jawa Tengah tahun 2023 sampai tahun 2027.

1.4 Manfaat penelitian

Adapun manfaat yang bisa diperoleh dari hasil laporan ini adalah:

1. Penelitian ini membantu peneliti untuk mengembangkan dan menambah pengetahuan mengenai metode peramalan yaitu *exponential smoothing* dengan metode *Triple exponential smoothing* Tipe Brown.
2. Melalui penelitian ini diharapkan pembaca dapat memperoleh wawasan dan pengetahuan mengenai *Triple exponential smoothing* Tipe Brown serta memngembangkan dengan menggunakan studi kasus lainnya.
3. Penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai hasil ramalan yang dapat memberikan masukan kepada Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah.

1.5 Tempat Praktik Kerja Lapangan

Tempat pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan Adalah Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah yang beralamat di Jalan Imam Bonjol No. 134, Semarang, Jawa Tengah.

1.6 Waktu Praktik Kerja Lapangan

Waktu pelaksanaan praktik kerja lapangan dari tanggal 18 Desember 2023 – 19 Januari 2024.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Metode *Triple Exponential Smoothing* Tipe Brown

Metode ini merupakan metode yang dikemukakan oleh Brown atau dikenal dengan metode kuadratik satu parameter dari Brown. Menurut Makridakis dkk (1999:93) metode ini pendekatan dasarnya adalah memasukkan tingkat pemulusan tambahan (exponential triple) dan memberlakukan persamaan peramalan kuadratik. Metode ini lebih cocok digunakan dalam meramalkan pola data yang berfluktuasi atau mengalami gelombang pasang surut. Menurut Makridakis dkk (1999:94). Langkah-langkah dalam menentukan peramalan dengan metode pemulusan eksponensial triple sebagai berikut (Husna & Arnellis, 2020):

- 1) Menentukan nilai pemulusan pertama (S'_t)

Teknik pemulusan pertama digunakan untuk pola data deret waktu yang stasioner, artinya data tersebut berada di sekitar rata-rata. Rumus untuk pemulusan pertama ini adalah:

$$S'_t = \alpha X_t + (1 - \alpha)S'_{t-1} \quad (1)$$

- 2) Menentukan nilai pemulusan kedua (S''_t)

Teknik pemulusan kedua ini digunakan dalam peramalan data deret waktu yang mengikuti pola data trend linear. Pemulusan kedua ini, dilakukan dua kali pemulusan dengan rumus sebagai berikut:

$$S''_t = \alpha S'_t + (1 - \alpha)S''_{t-1} \quad (2)$$

- 3) Menentukan nilai pemulusan ketiga (S'''_t)

Teknik pemulusan ketiga ini digunakan untuk data yang mengandung unsur trend dan faktor musiman pada data tersebut. Persamaan yang digunakan dalam metode ini adalah:

$$S'''_t = \alpha S''_t + (1 - \alpha)S'''_{t-1} \quad (3)$$

Untuk tahun pertama biasanya nilai (S'''_t) dianggap sama dengan tahun pertama. Persamaan a_t , b_t , c_t sehingga berbentuk fungsi (model) peramalan dengan menggunakan:

$$S'''_t = \alpha S''_t + (1 - \alpha) S'''_{t-1} \quad (4)$$

Dengan:

$$a_t = 3S'_t - 3S''_t + S'''_t \quad (5)$$

$$b_t = \frac{\alpha}{2(1-\alpha)^2} [(6 - 5\alpha)S'_t - (10 - 8\alpha)S''_t + (4 - 3\alpha)S'''_t] \quad (6)$$

F_{t+m} : Ramalan produksi yang akan datang m

S'_t : Nilai pemulusan pertama

S''_t : Nilai pemulusan kedua

S'''_t : Nilai pemulusan ketiga

α : Konstanta pemulusan

a_t : Nilai rata-rata yang disesuaikan untuk periode ke- t

b_t : *Trend* pemulusan kedua periode ke- t

c_t : *Trend* pemulusan ketiga periode ke- t

m : Jumlah periode ke depan yang akan diramalkan

2.2. Ukuran Ketepatan Model

Untuk mengukur kesesuaian suatu metode peramalan tertentu untuk sekumpulan data digunakan suatu ukuran ketetapan model. Ukuran ketetapan model peramalan diantaranya MAPE (Mean Absolute Percentage Error) dan MSE (Mean Square Error). Untuk menentukan model peramalan yang sesuai diantara model yang ada, maka digunakan kriteria ketetapan model (Makridakis dkk, 1999) yaitu:

1) MAPE (Mean Absolute Percentage Error)

MAPE adalah ukuran ketetapan model yang didasarkan pada nilai rata-rata persentase kesalahan mutlak. MAPE dapat ditulis dalam bentuk:

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n \left| \frac{X_t - F_t}{X_t} \right|}{N} \times 100\% \quad (8)$$

2) MSE (Mean Square Error)

MSE adalah ukuran ketetapan model yang didasarkan pada nilai rata-rata kesalahan kuadrat.

MSE dapat ditulis dalam bentuk:

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (X_t - F_t)^2}{N} \quad (9)$$

Dimana:

X_t : Data aktual untuk waktu ke-t

F_t : Ramalan untuk waktu ke-t

N : Banyaknya pengamatan

BAB III

PROFIL TEMPAT PRAKTIK KERJA LAPANGAN

3.1 Profil Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Provinsi Jawa Tengah

Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Provinsi Jawa Tengah adalah instansi atau perangkat daerah yang melaksanakan manajemen Pegawai Negeri Sipil dalam membantu tugas pokok dalam pengelolaan sumber daya kelautan dan perikanan di wilayah Jawa Tengah. Dinas Kelautan dan Perikanan beralamat di Jalan Imam Bonjol No. 132, Sekayu, Kecamatan Semarang Tengah, Kota Semarang, Jawa Tengah, Telp. (024)3546469-3546607, Fax. (024)3551289, Website: dkp.jatengprov.go.id, Email: dkp@jatengprov.go.id

3.2 Visi, Misi, dan Tujuan Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah

a) Visi Dinas Kelautan dan Perikanan

Visi pembangunan kelautan dan perikanan adalah “Mewujudkan sektor kelautan dan perikanan Indonesia yang mandiri, maju, kuat, dan berbasis kepentingan sosial”

b) Misi Dinas Kelautan dan Perikanan

Untuk mewujudkan visi pembangunan kelautan dan perikanan tersebut, maka misi yang diemban adalah:

1. Kedaulatan (*sovereignty*), yakni mewujudkan pembangunan kelautan dan perikanan yang berdaulat, guna menopang kemandirian ekonomi dengan mengamankan sumberdaya kelautan dan perikanan, dan mencerminkan kepribadian Indonesia sebagai negara kepulauan.
2. Keberlanjutan (*sustainability*), yakni mewujudkan pengelolaan sumber daya kelautan dan perikanan berkelanjutan.
3. Kesejahteraan (*prosperity*), yakni mewujudkan kelautan dan perikanan yang sejahtera, maju, mandiri, serta berkprabedian dalam kebudayaan.

c) Tujuan Dinas Kelautan dan Perikanan

Tujuan pembangunan kelautan dan perikanan adalah:

1. Kedaulatan (*sovereignty*), yakni:
 - a. Meningkatkan pengawasan pengelolaan sumberdaya kelautan dan perikanan.
 - b. Mengembangkan sistem perkarantinaan ikan, pengendalian mutu, keamanan hasil perikanan, dan keamanan hayati ikan.
2. Keberlanjutan (*sustainability*), yakni:
 - a. Mengoptimalkan pengelolaan ruang laut, konservasi dan keanekaragaman hayati laut.
 - b. Meningkatkan keberlanjutan usaha perikanan tangkap dan budidaya.
 - c. Meningkatkan daya saing dan sistem logistik hasil kelautan dan perikanan.
3. Kesejahteraan (*prosperity*), yakni:
 - a. Mengembangkan kapasitas SDM dan pemberdayaan masyarakat.
 - b. Mengembangkan inovasi iptek kelautan dan perikanan.

3.3 Tugas Pokok dan Fungsi Dinas Kelautan dan Perikanan

Berdasarkan Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 75 tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi jawa Tengah sebagai berikut:

1. Dinas Kelautan dan Perikanan mempunyai tugas pokok melaksanakan urusan pemerintahan bidang kelautan dan perikanan yang menjadi kewenangan Daerah dan Tugas pembantuan yang ditugaskan kepada daerah.
2. Untuk menyelenggarakan tugas pokok yang dimaksud, Dinas Kelautan dan perikanan menyelenggarakan fungsi:
 - a. Perumusan kebijakan Bidang Perikanan Budidaya, Perikanan Tangkap, Kelautan Pesisir dan Pengawasan, Penyuluhan dan Usaha Kelautan Perikanan;
 - b. Pelaksanaan kebijakan Bidang Perikanan Budidaya, Perikanan Tangkap, Kelautan Pesisir dan Pengawasan, Penyuluhan dan Usaha Kelautan perikanan;
 - c. Pelaksanaa evaluasi dan pelaporan Bidang Perikanan Budidaya, Perikanan Tangkap, Kelautan Pesisir dan Pengawasan, Penyuluhan dan Usaha Kelautan perikanan;
 - d. Pelaksaan dan pembinaan administrasi kepada seluruh unit kerja di lingkungan Dinas; dan
 - e. Pelaksanaan fungsi lain yang berikan oleh Gubernur, sesuai tugas dan fungsinya.

3.4 Struktur Organisasi Dinas Kelautan dan Perikanan

Berdasarkan peraturan Gubernur Nomor 75 Tahun 2016 tentang organisasi dan tata kerja Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah. Susunan organisasi Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah terdiri dari:

1. Kepala Dinas
2. Sekretaris Dinas
3. Subbagian Program
4. Subbagian Keuangan
5. Subbagian Umum dan Kepegawaian
6. Bidang Pengelolaan Perikanan Budidaya
7. Seksi Produksi Perikanan Budidaya
8. Seksi Sarana dan Prasarana Perikanan Budidaya
9. Seksi Kesehatan Ikan dan Lingkungan Budidaya
10. Bidang Perikanan Tangkap
11. Seksi Pengelolaan Sumber Daya Ikan dan Kenelayanan
12. Seksi Pengendalian Penangkapan Ikan, Kapal Perikanan dan Alat Penangkapan Ikan
13. Seksi Kepelabuhan Perikanan
14. Bidang Kelautan, Pesisir dan Pengawasan
15. Seksi Konservasi, Pendayagunaan Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil
16. Seksi Pengelolaan Ruang Laut
17. Seksi Pengawasan Sumber Daya Kelautan Perikanan
18. Bidang Penyuluhan dan Usaha Kelautan Perikanan
19. Seksi Penyuluhan Kelautan dan Perikanan
20. Seksi Bina Mutu dan Diversifikasi Produk
21. Seksi Pengembangan Usaha dan Logistik
22. UPT Dinas
23. Kelompok Jabatan Fungsional

BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Log Book

Buku aktivitas harian pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan adalah sebagai berikut:

4.1.1 Arifatul Fathinah Essa

No	Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan	Lokasi
1	Senin/18 Desember 2023	08.00 – 15.30	Perkenalan DKP Prov. Jateng dan Bidang Penempatan Yaitu Subbagian Program	Dinas Kelautan dan Perikanan provinsi Jawa Tengah
2	Selasa/19 Desember 2023	07.00 – 15.30	Pengecekan data yang tersedia dan lengkap data kabupaten/kota di Jawa Tengah	Dinas Kelautan dan Perikanan provinsi Jawa Tengah
3	Rabu/20 Desember 2023	07.00 – 19.15	Melakukan kegiatan pemaparan RAB 2024 oleh DKP Kab/Kota di Jawa Tengah	Ngelimut, Kendal
4	Kamis/21 Desember 2023	07.00 – 15.30	Mengikuti kegiatan pemaparan RAB 2024 oleh KCP di Jawa Tengah	Ngelimut, Kendal
5	Jumat/22 Desember 2023	07.00 – 14.00	- Melakukan upacara memperingati hari ibu - Menjadi penanggung jawab administrasi kegiatan pentahapan rencana pembangunan jangka panjang	Dinas Kelautan dan Perikanan provinsi Jawa Tengah

			daerah sektor kelautan dan perikanan dengan BAPPEDA Provinsi Jawa Tengah dan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNDIP	
6	Rabu/26 Desember 2023	07.00 – 15.30	- Mengatur administrasi peserta rapat RAB 2024 - Diskusi data produksi ikan dengan pegawai sub bagian program	Dinas Kelautan dan Perikanan provinsi Jawa Tengah
7	Jumat/27 Desember 2023	07.00 – 16.30	Melakukan perhitungan potongan zakat pada ASN Dinas Kelautan dan Perikanan provinsi Jawa Tengah	Dinas Kelautan dan Perikanan provinsi Jawa Tengah
8	Selasa/2 Januari 2024	07.00 – 16.30	- Mengantur administrasi rapat RPJPD dengan BAPPEDA dan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNDIP	Dinas Kelautan dan Perikanan provinsi Jawa Tengah
9	Rabu/ 3 Januari 2024	07.00 – 16.30	- Memperoleh dan mencoba menganalisis data pembesaran ikan dari tahun 2010 - 2022	Dinas Kelautan dan Perikanan provinsi Jawa Tengah
10	Jumat/5 Januari 2024	07.00 – 14.00	- Melakukan senam pagi - Menyortir dan menyusun dokumen rancangan anggaran dari tahun 2015 – 2023	Dinas Kelautan dan Perikanan provinsi Jawa Tengah

11	Senin/8 Januari 2024	07.00 – 16.30	Melakukan pengelompokan data Pelabuhan Perikanan (PP) Jawa Tengah tahun 2022	Dinas Kelautan dan Perikanan provinsi Jawa Tengah
12	Selasa/9 Januari 2024	07.00 – 16.30	Melakukan trial error analisis peramalan untuk data Pelabuhan Perikanan tahun 2022	Dinas Kelautan dan Perikanan provinsi Jawa Tengah
13	Rabu/10 Januari 2024	07.00 – 16.30	Melakukan trial error analisis peramalan untuk data Pelabuhan Perikanan tahun 2022	Dinas Kelautan dan Perikanan provinsi Jawa Tengah
14	Kamis/11 Januari 2024	07.00 – 16.30	- Melakukan trial error analisis peramalan untuk data Pelabuhan Perikanan tahun 2022 - Diskusi hasil analisis peramalan dengan pegawai	Dinas Kelautan dan Perikanan provinsi Jawa Tengah
15	Jumat/12 Januari 2024	07.00 – 14.00	- Melakukan jalan pagi - Melakukan pengelompokan data perlabuhan perikanan Jawa Tengah tahun 2023	Dinas Kelautan dan Perikanan provinsi Jawa Tengah
16	Senin/15 Januari 2024	07.00 – 16.30	Melakukan trial error analisis peramalan untuk data Pelabuhan Perikanan tahun 2023	Dinas Kelautan dan Perikanan provinsi Jawa Tengah
17	Selasa/16 Januari 2024	07.00 – 16.30	Melakukan trial error analisis peramalan untuk data Pelabuhan Perikanan tahun 2023	Dinas Kelautan dan Perikanan provinsi Jawa Tengah
18	Rabu/17 Januari 2024	07.00 – 16.30	Melakukan trial error analisis peramalan untuk data Pelabuhan	Dinas Kelautan dan Perikanan provinsi Jawa Tengah

			Perikanan tahun 2023	
19	Kamis/18 Januari 2024	07.00 – 16.30	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan trial error analisis peramalan untuk data Pelabuhan Perikanan tahun 2023 - Diskusi hasil analisis peramalan dengan pegawai 	Dinas Kelautan dan Perikanan provinsi Jawa Tengah
20	Jumat/19 Januari 2024	07.00 – 14.00	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan jalan pagi - Melakukan gotong royong ruangan 	Dinas Kelautan dan Perikanan provinsi Jawa Tengah

Tabel 1 Log Book Arifatul Fathinah Essa

4.1.2 Abdul Hanif

No	Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan	Lokasi
1	Senin/18 Desember 2023	08.00 – 12.00	Pengenalan tentang devisi Pengembangan Usaha dan Komoditas	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah, Devisi Pengembangan Usaha dan Komoditas
2	Selasa/19 Desember 2023	07.00 – 15.30	Memahami dataset melalui buku statistik Perikanan Budidaya Provinsi Jawa Tengah Tahun 2018	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah, Devisi Pengembangan Usaha dan Komoditas
3	Rabu/20 Desember 2023	07.00 – 15.30	Memahami dataset melalui buku statistik Perikanan Budidaya Provinsi Jawa Tengah Tahun 2019	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah, Devisi Pengembangan Usaha dan Komoditas
4	Kamis/21 Desember 2023	07.00 – 15.30	Memahami dataset melalui buku statistik Perikanan Budidaya	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah, Devisi Pengembangan Usaha dan Komoditas

			Provinsi Jawa Tengah Tahun 2020	
5	Jumat/22 Desember 2023	07.00 – 14.00	Memahami dataset melalui buku statistik Perikanan Budidaya Provinsi Jawa Tengah Tahun 2021	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah, Devisi Pengembangan Usaha dan Komoditas
6	Rabu/27 Desember 2023	07.00 – 15.30	Rekapitulasi Penerbitan Sertifikasi CBIB Provinsi Jawa Tengah	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah, Devisi Pengembangan Usaha dan Komoditas
7	Kamis/28 Desember 2023	07.00 – 15.30	Rekapitulasi Penerbitan Sertifikasi CBIB Provinsi Jawa Tengah	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah, Devisi Pengembangan Usaha dan Komoditas
8	Jumat/29 Desember 2023	07.00 – 14.00	Rekapitulasi Penerbitan Sertifikasi CBIB Provinsi Jawa Tengah	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah, Devisi Pengembangan Usaha dan Komoditas
9	Selasa/2 Januari 2024	07.00 – 15.30	Input data pembesaran budidaya ikan berdasarkan wadah tahun 2015-2022	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah, Devisi Pengembangan Usaha dan Komoditas
10	Rabu/3 Januari 2024	07.00 – 15.30	Input data pembesaran budidaya ikan berdasarkan wadah tahun 2015-2022	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah, Devisi Pengembangan Usaha dan Komoditas
11	Jumat/5 Januari 2024	07.00 – 14.00	Input data pembesaran budidaya ikan berdasarkan wadah tahun 2015-2022	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah, Devisi Pengembangan Usaha dan Komoditas
12	Senin/8 Januari 2024	07.00 – 15.30	Penyerahan dan pelaporan buku statistik perikanan budidaya tahun	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah, Devisi Pengembangan3Usaha dan Komoditas

			2022 ke devisi lainnya	
13	Selasa/9 Januari 2024	07.00 – 15.30	Pengesahan dokumen menggunakan stempel DKP Prov Jateng	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah, Devisi Pengembangan Usaha dan Komoditas
14	Rabu/10 Januari 2024	07.00 – 15.30	Rekapitulasi data perikanan budidaya tahun 2023	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah, Devisi Pengembangan Usaha dan Komoditas
15	Kamis/11 Januari 2024	07.00 – 15.30	Rekapitulasi data perikanan budidaya tahun 2023	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah, Devisi Pengembangan Usaha dan Komoditas
16	Jumat/12 Januari 2024	07.00 – 14.00	Rekapitulasi data perikanan budidaya tahun 2023	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah, Devisi Pengembangan Usaha dan Komoditas
17	Senin/15 Januari 2024	07.00 – 15.30	Rekapitulasi data perikanan budidaya tahun 2023	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah, Devisi Pengembangan Usaha dan Komoditas
18	Selasa/16 Januari 2024	07.00 – 15.30	Rekapitulasi data perikanan budidaya tahun 2023	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah, Devisi Pengembangan Usaha dan Komoditas
19	Rabu/17 Januari 2024	07.00 – 15.30	Visualisasi data hasil produksi pembesaran ikan tahun 2023	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah, Devisi Pengembangan Usaha dan Komoditas
20	Kamis/18 Januari 2024	07.00 – 15.30	Visualisasi data hasil produksi pemberian ikan tahun 2023	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah, Devisi Pengembangan Usaha dan Komoditas
21	Jumat/19 Januari 2024	07.00 – 14.00	Visualisasi data hasil produksi ikan hias tahun 2023	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah, Devisi

				Pengembangan Usaha dan Komoditas
--	--	--	--	----------------------------------

Tabel 2 Log Book Abdul Hanif

4.1.3 Abid Makarim Dyfa

No	Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan	Lokasi
1	Senin/ 18 Desember 2023	07.00-15.30	Perkenalan	DKP Prov. Jawa Tengah
2	Selasa/ 19 Desember 2023	07.00-15.30	Eksplorasi statistik Perikanan Budidaya Prov. Jawa Tengah tahun 2018	DKP Prov. Jawa Tengah
3	Rabu/ 20 Desember 2023	07.00-15.30	Eksplorasi statistik Perikanan Budidaya Prov. Jawa Tengah tahun 2019	DKP Prov. Jawa Tengah
4	Kamis/ 21 Desember 2023	07.00-15.30	Eksplorasi statistik Perikanan Budidaya Prov. Jawa Tengah tahun 2020	DKP Prov. Jawa Tengah
5	Jum'at/ 22 Desember 2023	07.00-14.00	Entry data Pelaku Budidaya perikanan	DKP Prov. Jawa Tengah
6	Senin/ 25 Desember 2023	07.00-15.30	Libur Nasional	DKP Prov. Jawa Tengah
7	Selasa/ 26 Desember 2023	07.00-15.30	Libur Nasional	DKP Prov. Jawa Tengah
8	Rabu/ 27 Desember 2023	07.00-15.30	Entry data Pelaku Budidaya perikanan	DKP Prov. Jawa Tengah
9	Kamis/ 28 Desember 2023	07.00-15.30	Arsip surat undangan masuk dan surat masuk ke divisi Usaha dan Pengembangan Komoditas	DKP Prov. Jawa Tengah
10	Jum'at/ 29 Desember 2023	07.00-14.00	Arsip berkas pelaku Budidaya di Jawa Tengah	DKP Prov. Jawa Tengah
11	Senin/ 1 Januari 2024	07.00-15.30	Libur Nasional	DKP Prov. Jawa Tengah
12	Selasa/ 2 Januari 2024	07.00-15.30	Arsip berkas pelaku Budidaya di Jawa Tengah	DKP Prov. Jawa Tengah

13	Rabu/ 3 Januari 2024	07.00-15.30	Arsip surat undangan masuk dan surat masuk ke divisi Usaha dan Pengembangan Komoditas	DKP Prov. Jawa Tengah
14	Kamis/ 4 Januari 2024	07.00-15.30	Pembekalan KKN Non Reguler 2024	DKP Prov. Jawa Tengah
15	Jum'at/ 5 Januari 2024	07.00-14.00	Arsip surat undangan masuk dan surat masuk ke divisi Usaha dan Pengembangan Komoditas	DKP Prov. Jawa Tengah
16	Senin/ 8 Januari 2024	07.00-15.30	Arsip surat undangan masuk dan surat masuk ke divisi Usaha dan Pengembangan Komoditas	DKP Prov. Jawa Tengah
17	Rabu/ 10 Januari 2024	07.00-15.30	Arsip surat undangan masuk dan surat masuk ke divisi Usaha dan Pengembangan Komoditas	DKP Prov. Jawa Tengah
18	Kamis/ 11 Januari 2024	07.00-15.30	Arsip surat undangan masuk dan surat masuk ke divisi Usaha dan Pengembangan Komoditas	DKP Prov. Jawa Tengah
19	Jum'at/ 12 Januari 2024	07.00-14.00	Arsip berkas pelaku Budidaya di Jawa Tengah	DKP Prov. Jawa Tengah
20	Senin/ 15 Januari 2024	07.00-15.30	Arsip surat undangan masuk dan surat masuk ke divisi Usaha dan Pengembangan Komoditas	DKP Prov. Jawa Tengah
21	Selasa/ 16 Januari 2024	07.00-15.30	Arsip surat undangan masuk dan surat masuk ke divisi Usaha dan Pengembangan	DKP Prov. Jawa Tengah

			Komoditas ke google spreadsheet	
22	Rabu/ 17 Januari 2024	07.00-15.30	Arsip surat undangan masuk dan surat masuk ke divisi Usaha dan Pengembangan Komoditas ke google spreadsheet	DKP Prov. Jawa Tengah
23	Kamis/ 18 Januari 2024	07.00-15.30	Arsip surat undangan masuk dan surat masuk ke divisi Usaha dan Pengembangan Komoditas ke google spreadsheet	DKP Prov. Jawa Tengah
24	Jum'at/ 19 Januari 2024	07.00-14.00	Arsip surat undangan masuk dan surat masuk ke divisi Usaha dan Pengembangan Komoditas ke google spreadsheet	DKP Prov. Jawa Tengah

Tabel 3 Log Book Abid Makarim Dyfa

4.2 Metode Penelitian

4.2.1 Sumber data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dari data Kementerian Kelautan dan Perikanan. Data penelitian ini berupa data hasil produksi perikanan budidaya pembesaran Jawa Tengah tahun 2010 sampai tahun 2022

4.2.1 Metodologi penelitian

Dalam melakukan analisis terhadap data yang telah diperoleh digunakan Microsoft Excel dan Minitab. Metode yang digunakan adalah metode triple exponential smoothing tipe Brown dengan langkah-langkah sebagai berikut:

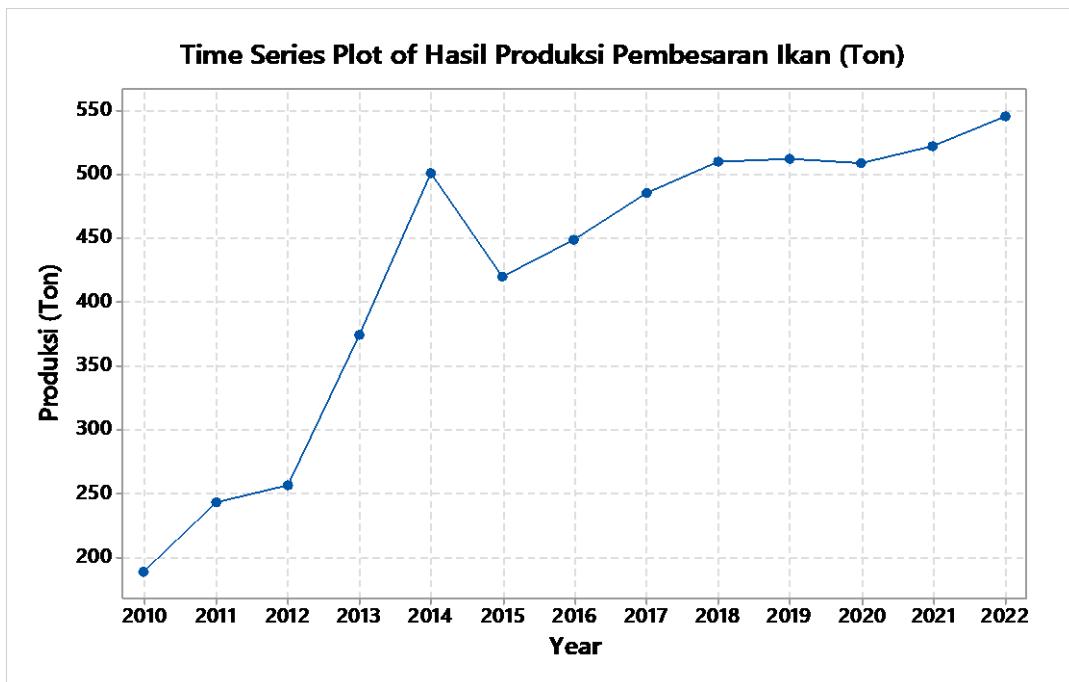
- a) Uji analisis trend menurut pola data yang terbentuk untuk melihat apakah metode yang digunakan sesuai dengan pola data yang terbentuk.
- b) Menentukan nilai parameter α yang akan digunakan dalam peramalan, dengan cara trial and error atau dicobakan satu persatu dengan menggunakan Microsoft Excel.

- c) Menentukan nilai pemulusan pertama ($S't$)
- d) Menentukan nilai pemulusan kedua ($S''t$)
- e) Menentukan nilai pemulusan ketiga ($S'''t$)
- f) Menentukan nilai rata-rata yang disesuaikan untuk periode pertama (a_t)
- g) Menentukan nilai trend pemulusan kedua (b_t)
- h) Menentukan nilai trend pemulusan ketiga (c_t)
- i) Menetukan model ramalan
- j) Menguji ketepatan model yang telah dapat dicapai dengan menggunakan MSE dan MAPE.
- k) Mencari ramalan hasil produksi perikanan budidaya pembesaran Provinsi Jawa Tengah 5 tahun kedepan.

4.3 Hasil dan Pembahasan

4.3.1 Analisis Deskriptif

Penelitian ini data yang digunakan adalah data Hasil Produksi Pembesaran Ikan di Provinsi Jawa Tengah yang diperoleh dari Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah. Gambaran data akan disajikan dalam bentuk *plot time series* dibantu *software* Minitab yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Plot Data Hasil Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2010 – 2022

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa data yang digunakan berupa data tahunan dari tahun 2010 sampai tahun 2022 dalam satuan ribu ton (RbTon). Hasil Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) di Provinsi Jawa Tengah tertinggi dihasilkan pada tahun 2022 yaitu sebesar 545,9 RbTon. Hasil Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) yang paling rendah dihasilkan pada tahun 2010 yaitu sebesar 189,9 RbTon. Data Hasil Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) di Provinsi Jawa Tengah tahun 2010 - 2022 tidak berada disekitar nilai rataannya yang konstan, akan tetapi cenderung mengalami peningkatan dan penurunan di

beberapa tahun. Menurut Arsyad (1999:52) Data *time series* yang menunjukkan kenaikan atau penurunan dari waktu ke waktu merupakan data yang bersifat *trend*. Oleh karena itu, data Hasil Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) di Provinsi Jawa Tengah mengandung unsur *trend*, maka dilakukan uji analisis *trend* sesuai dengan pendapat Oktaria dkk (2019).

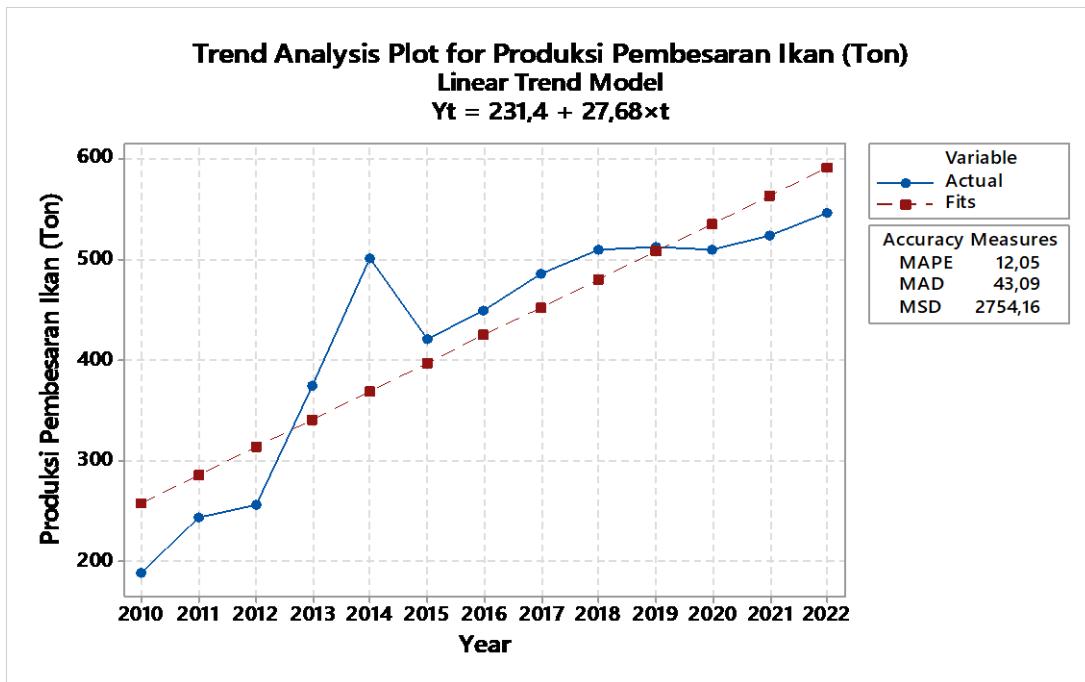
4.3.1 Penerapan Metode Triple Exponential Smoothing

Analisis data yang dilakukan akan mendapatkan model *triple exponential smoothing* tipe *Brown* dan hasil ramalan dari data Hasil Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) di Provinsi Jawa Tengah. Hal ini dapat dibantu dengan menggunakan *software* Microsoft Excel dan Minitab dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Uji Analisis *Trend*

Langkah awal dalam melakukan analisis data adalah melakukan uji analisis *trend*. Menurut Oktaria dkk (2019) uji analisis *trend* dilakukan untuk menentukan metode yang cocok digunakan. Uji analisis *trend* pada data Hasil Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) di Provinsi Jawa Tengah tahun 2010 sampai 2022 dilakukan dengan menggunakan *software* Minitab yang ditaksir secara linear dan kuadratik (Afifah dkk, 2018). Hasil uji analisis *trend* tersebut masing-masing sebagai berikut:

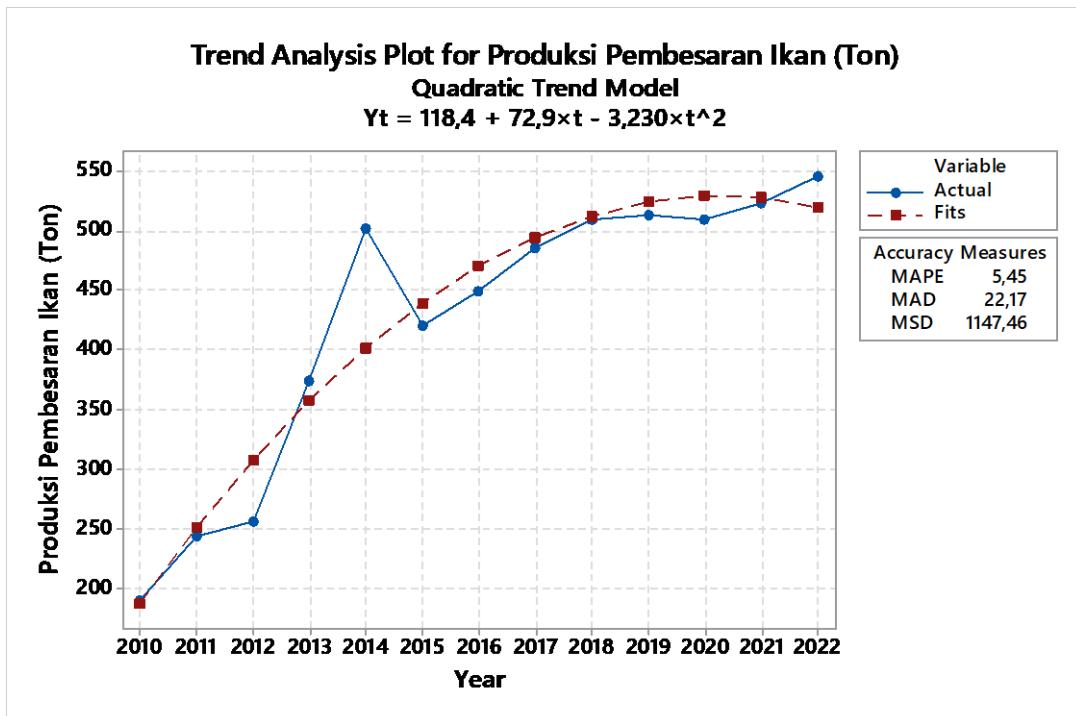
- a. Uji Trend Linear



Gambar 2 Uji Trend Linear

Plot analisis model *trend* linear diperoleh pada Gambar 2. Pada Gambar 2 tersebut dapat dilihat bahwa data Hasil Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) dari tahun 2010 sampai tahun 2022 tidak menyebar mendekati garis *trend* linear. Pada tahun 2010 sampai 2018 dan tahun 2020 sampai 2022 data berada jauh dari garis *trend*. Dari gambar tersebut juga dapat dilihat ukuran ketepatan model yang terdiri dari MAPE, MAD, dan MSD sesuai pendapat Oktaria dkk (2019). Nilai MAPE pada *trend* linear yang menyatakan ukuran ketepatan model didasarkan pada nilai rata-rata persentase kesalahan mutlak adalah sebesar 12,05%. Nilai MAD pada trend linier yang menyatakan ukuran ketepatan model berdasarkan nilai rata-rata kesalahan mutlak adalah sebesar 43,09, dan nilai MSE/MSD pada *trend* linier yang menyatakan ukuran ketepatan model berdasarkan nilai rata-rata kesalahan kuadrat sebesar 2754,16.

b. Uji Trend Kuadratik



Gambar 3 Uji Trend Kuadratik

Plot analisis model *trend* kuadratik diperoleh pada Gambar 3, dapat dilihat bahwa data Hasil Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) dari tahun 2010-2022 hampir menyebar mendekati garis *trend* kuadratik walaupun titik pada tahun 2012, 2014, 2020 dan 2022 berada jauh dari garis *trend* kuadratik. Dari gambar tersebut dapat dilihat ukuran ketepatan model yang terdiri dari MAPE, MAD, dan MSD sesuai pendapat Oktaria dkk (2019). Nilai MAPE pada *trend* kuadratik yang menyatakan ukuran ketepatan model didasarkan pada nilai rata-rata persentase kesalahan mutlak adalah sebesar 5,45&. Nilai MAD pada *trend* linier yang menyatakan ukuran ketepatan model berdasarkan nilai rata-rata kesalahan mutlak adalah sebesar 22,17, dan nilai MSE/MSD pada *trend* linier yang menyatakan ukuran ketepatan model berdasarkan nilai rata-rata kesalahan kuadrat sebesar 1147,46.

Analisis *trend* yang tepat adalah yang memiliki nilai MAPE, MAD, dan MSE minimum atau terkecil (Oktaria dkk, 2019). Hasil analisis trend dapat ditabulasikan sebagai berikut:

Tabel 4 Perbandingan Hasil Hasil Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) di Provinsi Jawa Tengah 2010-2022

Trend	MAPE	MAD	MSD
<i>Trend Linear</i>	12,05	43,09	2754,16
<i>Trend Kuadratik</i>	5,45	22,17	1147,46

Pada Tabel 4 yaitu perbandingan hasil analisis *trend* linear dan kuadratik, dapat dilihat bahwa nilai MAPE, MAD dan MSE/MSD yang minimum terdapat pada trend kuadratik. Menurut Makridakis dkk (1999:96) metode yang digunakan ketika pola dasarnya kuadratik, kubik atau orde yang lebih tinggi adalah metode *triple exponential smoothing* tipe *Brown*. Oleh karena itu, metode peramalan yang tepat untuk meramalkan Hasil Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) di Provinsi Jawa Tengah untuk 5 tahun mendatang adalah metode *triple exponential smoothing* tipe *Brown*.

2) Menentukan Nilai Parameter yang akan digunakan

Untuk menentukan nilai parameter yang akan digunakan pada *triple exponential smoothing* tipe *Brown*, menurut Oktaria dkk (2019) dapat dilakukan berdasarkan teori, nilai $\alpha = \frac{1}{N} N = \frac{1}{13} = 0,0769 = 0,08$ dimana N adalah banyaknya pengamatan. Nilai parameter $\alpha = 0,08$ merupakan patokan awal untuk mencoba nilai α berikutnya secara *trial and error* sesuai dengan pendapat Oktaria dkk (2019). Nilai parameter α dicobakan dengan bantuan *software* Microsoft Excel. Menurut Makridakis dkk (1999:10) untuk metode *triple exponential smoothing* tipe *Brown* nilai α bernilai antara 0 dan 1.

Perhitungan α secara *trial and error* dilakukan hingga mendapatkan nilai MAPE yang terkecil. Hal ini karna parameter α yang menghasilkan MAPE terkecil adalah parameter yang cocok digunakan untuk peramalan (Oktaria dkk, 2019). Setelah dilakukan analisis dengan α bernilai antara 0 dan 1, diperoleh MAPE terkecil yaitu pada α sebesar 0,42. Oleh karena itu, parameter yang digunakan dalam analisis *triple exponential smoothing* tipe *Brown* pada data Hasil Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) di Provinsi Jawa Tengah ialah α sebesar 0,42. Hasil perhitungan nilai parameter α secara *trial and error* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Perbandingan Nilai Parameter α Secara Trial and Error

Alfa (α)	MAPE (%)	Alfa (α)	MAPE (%)
0	57,14	0,40	10,16
0,1	15,92	0,41	9,94
0,2	13,44	0,42	9,87
0,3	12,38	0,43	9,96
0,4	10,16	0,44	10,04
0,5	10,37	0,45	10,11
0,6	11,62	0,46	10,18
0,7	13,52	0,47	10,24
0,8	16,19	0,48	10,29
0,9	18,90	0,49	10,33

3) Menentukan Nilai Pemulusan Pertama

Untuk menentukan nilai pemulusan pertama ($S't$). Nilai α yang digunakan untuk persamaan ini ialah sebesar 0,42. Analisis data dilakukan pada data Hasil Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) di Provinsi Jawa Tengah dengan bantuan *software* Microsoft Excel. Menurut Oktaria dkk (2019) untuk periode pertama ditetapkan $S'_1 = X_1 = 189,9$. Sehingga dapat ditentukan nilai pemulusan pertama untuk periode kedua ($t=2$) yaitu:

$$S'_t = \alpha X_t + (1 - \alpha) S'_{t-1}$$

$$S'_2 = \alpha X_2 + (1 - \alpha) S'_1$$

$$S'_2 = (0,42 \times 244,5) + (1-0,42) \times 189,9$$

$$S'_2 = (102,69) + 110,142$$

$$S'_2 = 212,9$$

4) Menentukan Nilai Pemulusan Kedua

Untuk menentukan nilai pemulusan kedua(S''_t). Nilai α yang digunakan untuk persamaan ini ialah sebesar 0,42. Analisis data dilakukan pada data Hasil Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) di Provinsi Jawa Tengah dengan bantuan *software* Microsoft Excel. Menurut Oktaria dkk (2019) untuk periode pertama ditetapkan $S''_1 = X_1 = 189,9$. Sehingga dapat ditentukan nilai pemulusan kedua untuk periode kedua (t=2) yaitu:

$$S''_t = \alpha S'_t + (1 - \alpha) S''_{t-1}$$

$$S''_2 = \alpha S'_2 + (1 - \alpha) S''_1$$

$$S''_2 = (0,42 \times 212,9) + (1-0,42) \times 189,9$$

$$S''_2 = 108,6 + 110,142$$

$$S''_2 = 199,6$$

5) Menentukan Nilai Pemulusan Ketiga

Untuk menentukan nilai pemulusan ketiga (S'''_t). Nilai α yang digunakan untuk persamaan ini ialah sebesar 0,42. Analisis data dilakukan pada data Hasil Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) di Provinsi Jawa Tengah dengan bantuan *software* Microsoft Excel. Menurut Oktaria dkk (2019) untuk periode pertama ditetapkan $S'''_1 = X_1 = 189,9$. Sehingga dapat ditentukan nilai pemulusan ketiga untuk periode kedua (t=2) yaitu:

$$S'''_t = \alpha S''_t + (1 - \alpha) S'''_{t-1}$$

$$S'''_2 = \alpha S''_2 + (1 - \alpha) S'''_1$$

$$S'''_2 = (0,42 \times 199,6) + (1-0,42) \times 189,9$$

$$S'''_2 = 101,8 + 110,142$$

$$S'''_2 = 194$$

6) Mencari Nilai Rata-Rata yang Bersesuaian dengan t

Untuk menentukan nilai rata-rata yang bersesuaian dengan t. Analisis data dilakukan pada data Hasil Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) di Provinsi Jawa Tengah dengan bantuan *software* Microsoft Excel. Menurut Oktaria dkk (2019) nilai rata-rata periode pertama sama dengan nol. Sehingga dapat ditentukan nilai rata-rata untuk periode kedua ($t=2$) yaitu:

$$a_t = 3S'_t - 3S''_t + S'''_t$$

$$a_2 = 3S'_2 - 3S''_2 + S'''_2$$

$$a_2 = (3 \times 212,9) - (3 \times 199,6) + 194$$

$$a_2 = 638,7 - 598,8 + 194$$

$$a_2 = 233,9$$

7) Mencari Nilai Trend Pemulusan Kedua

Untuk menentukan nilai *trend* pemulusan kedua. Nilai α yang digunakan untuk persamaan ini ialah sebesar 0,42. Analisis data dilakukan pada data Hasil Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) di Provinsi Jawa Tengah dengan bantuan *software* Microsoft Excel. Menurut Oktaria dkk (2019) nilai *trend* pemulusan kedua untuk periode pertama sama dengan nol. Sehingga dapat ditentukan nilai *trend* pemulusan kedua untuk periode kedua ($t=2$) yaitu:

$$b_t = \frac{\alpha}{2(1-\alpha)^2} [(6 - 5\alpha)S'_t - (10 - 8\alpha)S''_t + (4 - 3\alpha)S'''_t]$$

$$b_t = \frac{\alpha}{2(1-\alpha)^2} [(6 - 5\alpha)S'_2 - (10 - 8\alpha)S''_2 + (4 - 3\alpha)S'''_2]$$

$$\begin{aligned} b_t &= \frac{0,42}{2(1-0,42)^2} [(6 - (5 \times 0,42)) \times 212,9 - (10 - (8 \times 0,42)) \times 199,6 \\ &\quad + (4 - (3 \times 0,42)) \times 194] \end{aligned}$$

$$b_2 = 22,8$$

8) Mencari Nilai *Trend* Pemulusan Ketiga

Untuk menentukan nilai *trend* pemulusan ketiga. Nilai α yang digunakan untuk persamaan ini ialah sebesar 0,42. Analisis data dilakukan pada data Hasil Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) di Provinsi Jawa Tengah dengan bantuan *software* Microsoft Excel. Menurut Oktaria dkk (2019) nilai *trend* pemulusan ketiga untuk periode pertama sama dengan nol. Sehingga dapat ditentukan nilai trend *triple* pemulusan ketiga untuk periode kedua ($t=2$) yaitu:

$$c_t = \frac{\alpha^2}{(1-\alpha)^2} (S'_t - 2S''_t + S'''_t)$$

$$c_2 = \frac{\alpha^2}{(1-\alpha)^2} (S'_2 - 2S''_2 + S'''_2)$$

$$c_2 = \frac{0,42^2}{(1-0,42)^2} (212,9 - (2 \times 199,6) + 194)$$

$$c_t = 4$$

9) Mencari Nilai Ramalan

Untuk mencari nilai ramalan dari data Hasil Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) di Provinsi Jawa Tengah. Ramalan tersebut dilakukan sampai periode ke-13 dengan bantuan *software* Microsoft Excel. Setelah diketahui nilai rata-rata yang bersesuaian, nilai *trend* pemulusan kedua dan ketiga pada periode kedua ($t=2$), maka dapat dicari hasil ramalan data aktual Hasil Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) di Provinsi Jawa Tengah untuk periode ketiga ($t=3$) yaitu:

$$F_{t+m} = a_t + b_t m + \frac{1}{2} c_t m^2$$

$$F_{2+1} = a_2 + b_2 m + \frac{1}{2} c_2 m^2$$

$$F_3 = 233,9 + 22,8(1) + \frac{1}{2}4(1)^2$$

$$F_3 = 258,7$$

Untuk menentukan nilai hasil ramalan pada periode keempat ($t=4$), kelima ($t=5$) hingga periode ke tiga belas ($t=13$) dapat dilakukan dengan mengikuti proses yang sudah dijabarkan seperti diatas dengan $m=1$ (Oktaria dkk, 2019). Hasil lengkap ramalan Hasil Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) di Provinsi Jawa Tengah sampai periode ke tiga belas ($t=13$) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 6 Hasil Ramalan Produksi Pembesaran Ikan (RbTon)

Tahun	Produksi (RbTon)
2012	258,7
2013	285,7
2014	430,3
2015	603,7
2016	505,2
2017	485,3
2018	509,2
2019	532,4
2020	529,0
2021	513,7
2022	521,4

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa hasil ramalan data Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) di Provinsi Jawa Tengah dari tahun 2012 sampai 2022 mengalami penurunan dan kenaikan. Hasil ramalan data aktual ini digunakan untuk mencari galat terhadap data yang sebenarnya (Sungkawa & Ries, 2011). Galat ini digunakan untuk menghitung nilai MAPE sehingga dapat dilakukan uji ketepatan model dengan menggunakan MAPE.

10) Menguji Ketepatan Model menggunakan MAPE

Untuk menguji ketepatan model dapat dilakukan dengan menentukan nilai α yang menghasilkan MAPE minimum. Menurut Makridakis dkk (1999:41) model yang menghasilkan MAPE minimum merupakan model yang tepat digunakan dalam metode peramalan. Untuk menyakinkan nilai MAPE dari nilai α sebesar 0,42 merupakan MAPE yang minimum.

Kemudian dilakukan uji nilai MAPE dengan bantuan *software* Microsoft Excel dengan α sebesar 0,42 dan diperoleh nilai MAPE sebesar 9,87%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan model *triple exponential smoothing* tipe *Brown* sangat baik dalam meramalkan data dengan nilai perhitungan kesalahan MAPE berada dibawah 10% (Maricar, 2019).

Oleh karena itu, model *triple exponential smoothing* tipe *Brown* yang digunakan untuk meramalkan data Hasil Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) dengan $a_{13} = 541,1$, $b_{13} = 8,2$, $c_{13} = -2$ diperoleh sebagai berikut:

$$F_{13+m} = a_{13} + b_{13}m + \frac{1}{2}c_{13}m^2$$

$$F_{13+m} = 541,1 + 8,2(m) + \frac{1}{2}(-2)(m)^2$$

11) Mencari Nilai Ramalan 5 Tahun Kedepan

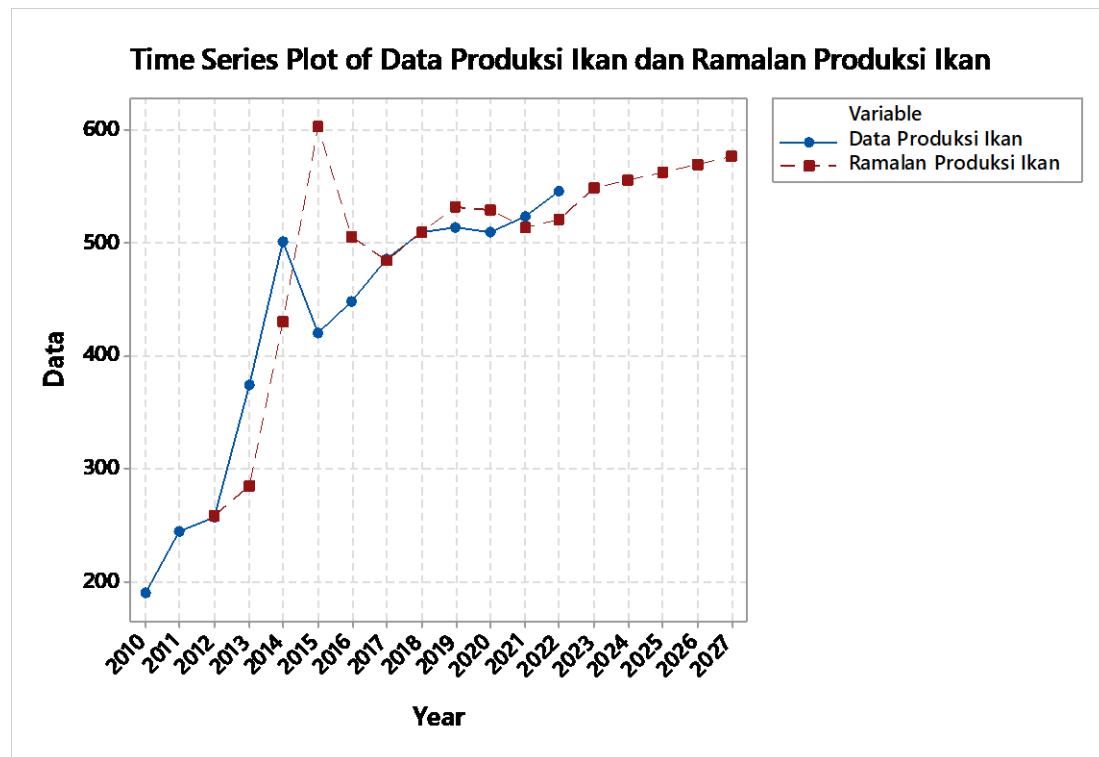
Setelah mendapatkan model peramalan *triple exponential smoothing* tipe *Brown*, selanjutnya dapat dicari hasil ramalan Hasil Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) di Provinsi Jawa Tengah untuk tahun berikutnya. Karna sudah diketahui nilai ramalan sampai periode ke-13, maka langkah selanjutnya akan dicari nilai ramalan pada periode ke-14 dan seterusnya dengan menggunakan model peramalan yang sudah diperoleh, sehingga didapat hasil ramalan dari periode ke-14 sampai periode ke-18 dengan bantuan *software* Microsoft Excel yang disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7 Hasil Ramalan Produksi Pembesaran Ikan (RbTon)

Tahun	m	Produksi (RbTon)
-------	---	------------------

	2023	1	548,4
	2024	2	555,6
	2025	3	562,8
	2026	4	570,1
	2027	5	577,3

Dengan demikian dapat diketahui hasil ramalan Hasil Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2023 sampai 2027. Berikut adalah plot dari data aktual dan hasil ramalan Hasil Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) di Provinsi Jawa Tengah yang disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4 Plot Data dan Hasil Ramalan Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2010 – 2027

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan diatas, maka kesimpulan yang diperoleh adalah:

- 1) Bentuk model peramalan Hasil Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) di Provinsi Jawa Tengah adalah:

$$F_{13+m} = 541,1 + 8,2(m) + \frac{1}{2}(-2)(m)^2$$

Dengan:

F_{13+m} : Ramalan yang akan datang

m : Jumlah periode kedepan yang akan diramalkan

- 2) Produksi Pembesaran Ikan (RbTon) di Provinsi Jawa Tengah diperkirakan akan mengalami kenaikan selama lima tahun kedepan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi patokan bagi pemerintah di Provinsi Jawa Tengah dalam mempertahankan kenaikan produksi pembesaran ikan.

5.2 Saran

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan data produksi pembersaran ikan di Provinsi Jawa Tengah menggunakan peramalan metode *Triple Exponential Smoothing* Tipe Brown, sehingga peneliti menyarankan untuk peneliti berikutnya untuk mengembangkan analisis *exponential smoothing* yang lebih kompleks dan membandingkannya juga dengan metode *Triple Exponential Smoothing* Tipe Holt .

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, Bonita Nurul., Helma., & Dony Permana. 2018.“Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown pada Peramalan Pajak Restoran dan Hotel Kota Padang”. *UNP Journal of Mathematics*, 1(1), 7-12.
- Arsyad, Licolin. 1999. Peramalan Bisnis. Yogyakarta: BPFE.
- Husna, N. U., & Arnellis, A. (2020). Penggunaan Metode Triple Exponential Smoothing Tipe Brown dalam Meramalkan Pergerakan Kasus Positif Covid-19 di Kota Padang. *UNP Journal of Mathematics*, 3(3), 94–99.
- Makridakis, Spyros, dkk. 1999. Metode dan Aplikasi Peramalan. Jakarta: Erlangga.
- Maricar, M. Azman. 2019.“Analisis Perbandingan Nilai Akurasi Moving Average dan Exponential Smoothing untuk Sistem Peramalan Pendapatan pada Perusahaan XYZ”. *Jurnal Sistem dan Informatika*, 13(2), 36-45.
- Oktaria, Rumpi., Dewi Murni., & Helma. 2019.“Peramalan Produksi Ikan Laut di Kabupaten Pesisir Selatan menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown”.*UNP Journal of Mathematics*, 2(2), 59-63.
- Sungkawa, Iwa & Ries Tri Megasari. 2011. “Penerapan Ukuran Ketepatan Nilai Ramalan Data Deret Waktu dalam Seleksi Model Peramalan Volume Penjualan PT Satriamandiri Citramulya”. *Jurnal Comtech*, 2(2), 636-645.