

**PERAMALAN PRODUKSI IKAN LAUT DI KABUPATEN
PESISIR SELATAN MENGGUNAKAN METODE
PEMULUSAN EKSPONENSIAL TRIPEL TIPE BROWN**

TUGAS AKHIR

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Sains



**RIMPI OKTARIA
NIM 01827/2008**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2016**

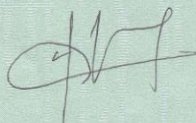
PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Judul : Peramalan Produksi Ikan Laut di Kabupaten Pesisir
Selatan Menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial
Tripel Tipe Brown
Nama : Rimpi Oktaria
NIM/TM : 01827/2008
Program Studi : Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Februari 2016

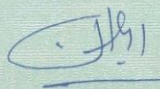
Disetujui oleh,

Pembimbing I



Dra. Dewi Murni, M.Si
NIP. 19670828 199203 2 002

Pembimbing II



Dra. Hj. Helma, M.Si
NIP. 19680324 199603 2 001

PENGESAHAN LULUS UJIAN TUGAS AKHIR

Nama : Rimpi Oktaria
NIM/TM : 01827/2008
Program Studi : Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

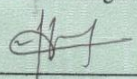
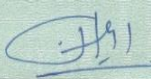
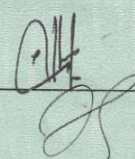
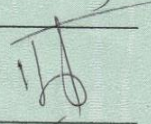
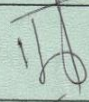
Dengan judul

PERAMALAN PRODUKSI IKAN LAUT DI KABUPATEN PESIRIR SELATAN MENGGUNAKAN METODE PEMULUSAN EKSPONENSIAL TRIPEL TIPE BROWN

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Matematika Jurusan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, Februari 2016

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Dra. Dewi Murni, M.Si	1. 
2. Sekretaris	: Dra. Hj. Helma, M.Si	2. 
3. Anggota	: Yenni Kurniawati, S.Si, M.Si	3. 
4. Anggota	: Dra. Nonong Amalita, M.Si	4. 
5. Anggota	: Dr. H. Yerizon, M.Si	5. 

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : RIMPI OKTARIA
NIM/TM : 01827/2008
Program Studi : MATEMATIKA
Jurusan : MATEMATIKA
Fakultas : MIPA UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi saya dengan judul **"Peramalan Produksi Ikan Laut di Kabupaten Pesisir Selatan Menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown"** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan Negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.


Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Matematika,



Muhammad Subhan, S.Si, M.Si
NIP.19701126 199903 1 002

Padang, 18 Februari 2016

Saya yang menyatakan,




Rimpi Oktaria
NIM.01827

ABSTRAK

Rimpi Oktaria : Peramalan Produksi Ikan Laut di Kabupaten Pesisir Selatan Menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown

Indonesia merupakan negara maritim yang mempunyai banyak potensi kekayaan laut, salah satunya ikan laut. Untuk wilayah Sumatera Barat, Kabupaten Pesisir Selatan termasuk daerah dengan produksi ikan laut yang besar. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik(BPS), produksi ikan laut di Pesisir Selatan cenderung meningkat setiap tahunnya. Hal ini tentu berdampak positif bagi pemerintah daerah setempat. Selain untuk memenuhi kebutuhan konsumsi ikan masyarakat, kelebihan produksi dapat dijual ke luar daerah bahkan dapat diekspor ke luar negeri, Sehingga dapat meningkatkan pendapatan daerah dan meningkatkan PDRB. Oleh karena itu produksi ikan laut di Kabupaten Pesisir Selatan beberapa tahun kedepan perlu diramalkan, agar pemerintah setempat dapat membuat kebijakan yang tepat untuk memaksimalkan potensi daerahnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh model peramalan dan meramalkan produksi ikan laut di Pesisir Selatan tahun 2015-2019.

Metode peramalan yang digunakan pada penelitian ini adalah Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown. Beberapa langkah yang dilakukan pada metode ini yaitu: membuat plot data produksi ikan terhadap waktu, menentukan nilai α yang akan digunakan, menentukan nilai pemulusan pertama S'_t , nilai pemulusan kedua S''_t , dan nilai pemulusan ketiga S'''_t , menentukan nilai rata-rata yang disesuaikan untuk periode t (a_t), menentukan nilai trend pemulusan ganda (b_t) dan nilai trend pemulusan tripel (c_t), menetapkan model ramalan serta menguji ketepatan model dengan MSE.

Pada pembahasan diperoleh model ramalan $F_{t+m} = a_t + b_t m + \frac{1}{2} c_t m^2 = 36604,64 + 1913,22m + 61,06m^2$. Hasil ramalan produksi ikan laut di Kabupaten Pesisir Selatan untuk tahun 2015-2019 mengalami peningkatan dalam satuan ton berturut-turut: 38578,92; 40675,33; 42893,86; 45234,52 dan 47697,30.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan kurnia-Nya peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Peramalan Produksi Ikan Laut di Kabupaten Pesisir Selatan Menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown**”. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada nabi Muhammad SAW yang merupakan rahmat bagi seluruh alam. Penulisan tugas akhir ini merupakan salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) pada Program Studi Matematika Jurusan Matematika FMIPA UNP.

Pada pembuatan dan penyusunan tugas akhir ini, peneliti mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Dewi Murni, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I, Penasehat Akademik, dan Sekretaris Jurusan Matematika.
2. Ibu Dra. Hj. Helma, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II.
3. Ibu Yenni Kurniawati, S.Si, M.Si., Ibu Dra. Hj. Nonong Amalita, M.Si., dan Bapak Dr. H. Yerizon, M.Si., selaku Dosen Penguji.
4. Bapak Muhammad Subhan, S.Si, M.Si., selaku Ketua Jurusan Matematika FMIPA UNP.
5. Ibu Dra. Media Rosha, M.Si, selaku Ketua Program Studi Matematika FMIPA UNP.
6. Bapak dan Ibu dosen jurusan Matematika FMIPA UNP.

7. Keluarga, rekan-rekan dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Semoga semua bimbingan, bantuan, dan doa yang diberikan menjadi amal ibadah yang diridhai dan dibalasi dengan kebaikan yang lebih banyak oleh Allah SWT.

Peneliti menyadari bahwa tugas akhir ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, masukan dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan di masa mendatang. Akhir kata peneliti berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi setiap pembaca.

Padang, Februari 2016

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Pendekatan dan Pertanyaan Penelitian	5
D. Tujuan Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Manfaat dan Produksi Ikan Laut	7
B. Analisis Deret Waktu	9
C. Metode Peramalan	11
1. Metode Pemulusan Eksponensial Tunggal	13
2. Metode Pemulusan Eksponensial Ganda Brown	15
3. Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown	16
D. Ukuran Ketepatan Model	17
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	20
B. Teknik Pengumpulan Data	20
1. Jenis dan Sumber Data	20
2. Prosedur Penelitian	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	22
1. Deskripsi Data	22
2. Hasil Analisis	23

B. Pembahasan	29
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	31
B. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jumlah Produksi Ikan Laut di Kabupaten Pesisir Selatan Tahun 2004-2014	22
2. Hasil Analisis Trend Produksi Ikan Laut Pesisir Selatan Tahun 2004-2014	25
3. Hasil Ramalan Produksi Ikan Laut di Pesisir Selatan dengan Menggunakan Data Tahun 2004-2014	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Produksi Ikan Laut Kabupaten Pesisir Selatan Tahun 2004-2014	2
2. Analisis Trend Linier Produksi Ikan Laut Kabupaten Pesisir Selatan	4
3. Analisis Trend Kuadratis Produksi Ikan Laut Kabupaten Pesisir Selatan ..	4
4. Pola Data Horizontal	10
5. Pola Data Musiman	10
6. Pola Data Siklis	10
7. Pola Data Trend	11
8. Produksi Ikan Laut Kabupaten Pesisir Selatan Tahun 2004-2014	23
9. Analisis Trend Linier Produksi Ikan Laut Pesisir Selatan Tahun 2004-2014	24
10. Analisis Trend Kuadratis Produksi Ikan Laut Pesisir Selatan Tahun 2004-2014	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Nilai MSE dengan Parameter $\alpha = 0,09$	34
2. Nilai MSE dengan Parameter $\alpha = 0,1$	35
3. Nilai MSE dengan Parameter $\alpha = 0,11$	36
4. Nilai MSE dengan Parameter $\alpha = 0,12$	37
5. Nilai MSE dengan Parameter $\alpha = 0,13$	38
6. Nilai MSE dengan Parameter $\alpha = 0,14$	39
7. Nilai MSE dengan Parameter $\alpha = 0,15$	40
8. Nilai MSE dengan Parameter $\alpha = 0,16$	41
9. Nilai MSE dengan Parameter $\alpha = 0,17$	42
10. Nilai MSE dengan Parameter $\alpha = 0,18$	43
11. Nilai MSE dengan Parameter $\alpha = 0,19$	44
12. Nilai MSE dengan Parameter $\alpha = 0,2$	45
13. Nilai MSE dengan Parameter $\alpha = 0,21$	46
14. Nilai MSE dengan Parameter $\alpha = 0,22$	47
15. Nilai MSE dengan Parameter $\alpha = 0,23$	48
16. Nilai MSE dengan Parameter $\alpha = 0,24$	49
17. Nilai MSE dengan Parameter $\alpha = 0,221$	50
18. Nilai MSE dengan Parameter $\alpha = 0,222$	51
19. Nilai MSE dengan Parameter $\alpha = 0,223$	52
20. Nilai MSE dengan Parameter $\alpha = 0,224$	53
21. Nilai MSE dengan Parameter $\alpha = 0,225$	54
22. Nilai MSE dengan Parameter $\alpha = 0,226$	55
23. Nilai MSE dengan Parameter $\alpha = 0,227$	56
24. Nilai MSE dengan Parameter $\alpha = 0,228$	57
25. Nilai MSE dengan Parameter $\alpha = 0,229$	58
26. Pengujian Nilai Parameter Alpha Untuk Mendapatkan MSE Minimum	59

27. Hasil Ramalan Produksi Ikan Laut di Pesisir Selatan Dengan $\alpha = 0,227$ Untuk 5 Tahun Kedepan	60
28. Output Microsoft Excel Mencari Nilai Pemulusan Pertama	61
29. Output Microsoft Excel Mencari Nilai Pemulusan Kedua	62
30. Output Microsoft Excel Mencari Nilai Pemulusan Ketiga	63
31. Output Microsoft Excel Mencari Nilai Rataan yang bersesuaian (a_t)	64
32. Output Microsoft Excel Mencari Nilai Trend Pemulusan Ganda (b_t)	65
33. Output Microsoft Excel Mencari Nilai Trend Pemulusan Tripel (c_t)	66
34. Output Microsoft Excel Mencari Nilai Ramalan (F_t)	67
35. Output Microsoft Excel Mencari Nilai Kuadrat Kesalahan Ramalan	67
36. Output Microsoft Excel Mencari Nilai Ramalan Produksi Ikan Laut Di Kabupaten Pesisir Selatan 5 tahun kedepan	68

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ikan merupakan salah satu makanan yang menjadi sumber protein hewani. Baik ikan darat maupun ikan laut tidak hanya mengandung protein sebagai zat gizinya. Ikan juga mengandung lemak, vitamin, karbohidrat, selenium, kalsium, dan asam lemak omega-3. Kandungan asam lemak omega-3 pada ikan memiliki banyak manfaat bagi tubuh.

Menurut M. Ghufuran (2011:2), dua jenis dari asam lemak omega-3 yaitu *eicosapentaenoic acid* (EPA) dan *docosahexaenoic acid* (DHA) memiliki manfaat yang sangat penting bagi tubuh. Khasiat dari EPA antara lain: (a) memperlebar saluran darah, (b) menurunkan kekentalan cairan darah, (c) menurunkan tekanan darah, (d) menurunkan lemak netral dalam cairan darah, (e) meningkatkan HDL dan menekan LDL, (f) mencegah kegemukan, (g) mencegah timbulnya beberapa jenis alergi.

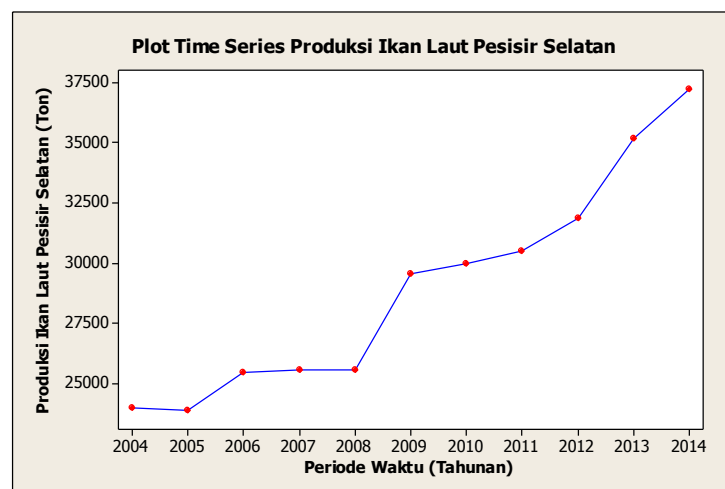
Sedangkan khasiat DHA antara lain: (a) menurunkan kepekatan kolesterol dalam cairan darah, (b) mencegah pergeseran cairan darah, (c) mencegah kanker, (d) mencegah histamin penyebab alergi, (e) memperlambat proses penuaan dan kepikunan.

Indonesia merupakan negara maritim yang memiliki banyak potensi kekayaan laut, salah satunya produksi ikan laut. Potensi produksi ikan laut lebih besar dibandingkan potensi produksi ikan air tawar. Potensi produksi ikan laut sekitar 47 juta ton, sedangkan potensi produksi ikan air tawar hanya 5,7 juta ton (M.Ghufuran, 2011:1). Untuk wilayah Sumatera Barat, Kabupaten

Pesisir Selatan termasuk daerah dengan produksi ikan laut yang besar (Sumatera Barat Dalam Angka, 2015).

Kabupaten Pesisir Selatan secara astronomis terletak pada $0^{\circ}59'$ - $2^{\circ}28,6'$ lintang selatan dan $100^{\circ}19'$ - $101^{\circ}18'$ bujur timur. Berdasarkan letak geografisnya kabupaten Pesisir Selatan terletak di pantai barat pulau Sumatera. Pada kabupaten Pesisir Selatan ini terdapat desa pesisir/tepi laut, yaitu desa yang wilayahnya berbatasan langsung dengan garis pantai. Kehidupan rakyat di desa ini sebagian besarnya bergantung pada potensi laut.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Pesisir Selatan, produksi ikan laut dari tahun 2004 s/d 2014 cenderung mengalami peningkatan. Hal tersebut dapat dilihat pada grafik berikut:



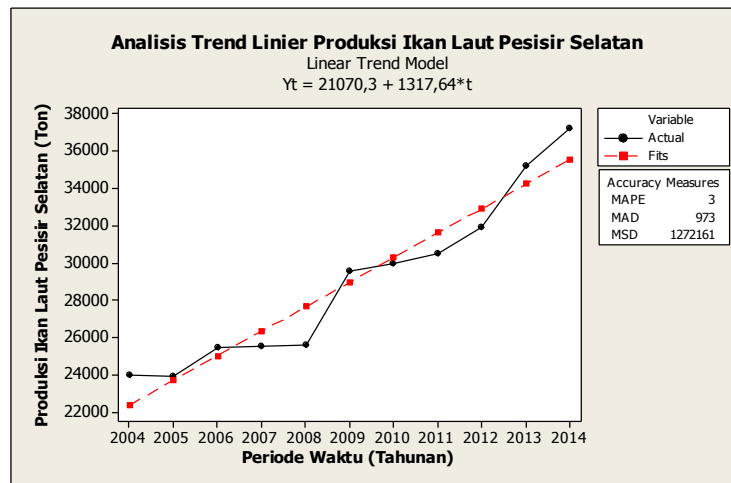
Gambar 1. Produksi Ikan Laut Kabupaten Pesisir Selatan Tahun 2004 - 2014.

Beberapa tahun terakhir terjadi peningkatan produksi hasil tangkapan nelayan setiap tahunnya rata-rata 14%(www.antarasumbar.com). Hal ini tentu berdampak positif bagi pemerintah daerah setempat. Selain untuk memenuhi kebutuhan konsumsi ikan masyarakat, kelebihan produksi dapat dijual ke luar

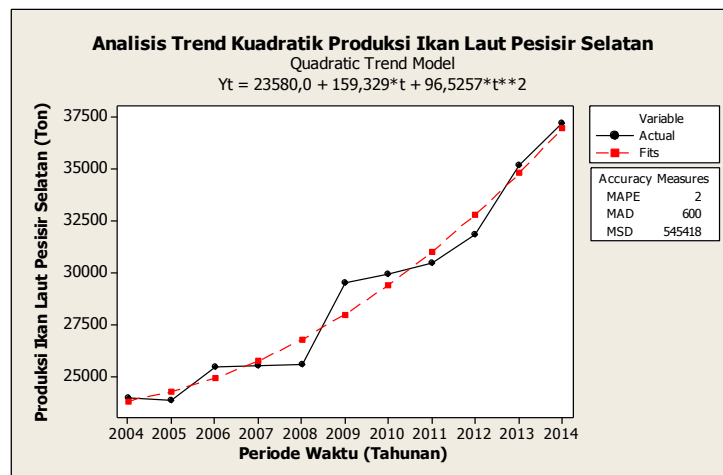
daerah. Apalagi jika hasil perikanan dapat dikelola dengan baik sehingga dapat diekspor sampai ke luar negeri. Hal ini akan meningkatkan pendapatan daerah dan meningkatkan PDRB. Oleh karena itu perlu dilakukan peramalan jumlah produksi ikan laut beberapa tahun yang akan datang di Kabupaten Pesisir Selatan, agar pemerintah setempat dapat membuat kebijakan yang tepat untuk memaksimalkan potensi daerahnya.

Peramalan adalah ilmu memprediksi peristiwa-peristiwa yang akan terjadi dengan menggunakan data historis dan menerapkan ke masa depan dengan beberapa bentuk model matematis. Pada dasarnya teknik peramalan terbagi atas 2 yaitu: peramalan kualitatif dan kuantitatif. Peramalan kualitatif dilakukan pada kondisi dimana tidak ada pola yang dapat diramalkan, sehingga memerlukan keahlian khusus dari orang yang memiliki pengetahuan kualitatif yang cukup. Sedangkan peramalan kuantitatif adalah peramalan yang didasarkan atas peramalan kuantitatif masa lalu (Makridakis, 1999:8).

Berdasarkan Gambar1, plot data produksi ikan laut di Kabupaten Pesisir Selatan membentuk trend naik. Terlebih dahulu akan dilihat analisis trend dari data yang diperoleh, untuk menentukan metode ramalan yang tepat. Berikut adalah pola trend yang dibentuk oleh produksi ikan laut di Kabupaten Pesisir Selatan:



Gambar 2. Analisis Trend Linier Produksi Ikan Laut Kabupaten Pesisir Selatan



Gambar 3. Analisis Trend Kuadratis Produksi Ikan Laut Kabupaten Pesisir Selatan.

Gambar 2 kurva warna merah menunjukkan trend linier yang membentuk garis lurus, sedangkan pada Gambar 3 menunjukkan trend kuadratik yang membentuk garis lengkung seperti fungsi kuadrat. Berdasarkan Gambar 2, Gambar 3, dan dari nilai MAPE, MAD, MSD yang ada pada gambar tersebut, dimana nilai yang minimum terdapat pada trend kuadratik, sehingga dapat disimpulkan produksi ikan laut di Kabupaten Pesisir Selatan lebih cenderung membentuk trend kuadratis daripada trend

linier. Sehingga metode peramalan yang cocok digunakan adalah metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown untuk meramalkan jumlah produksi ikan laut Kabupaten Pesisir Selatan 5 tahun kedepan.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini di beri judul “Peramalan Produksi Ikan Laut di Kabupaten Pesisir Selatan Menggunakan Metode Pemulusan Tripel Tipe Brown.”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah “ Berapakah hasil Peramalan Produksi Ikan Laut di Kabupaten Pesisir Selatan menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown 5 tahun berikutnya (2015 – 2019)?”

C. Pendekatan dan Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan dan rumusan masalah maka metode pendekatan yang digunakan adalah penerapan metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown. Adapun pertanyaan penelitian dalam penelitian ini adalah:

1. Apa bentuk model Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown dari jumlah produksi ikan laut di Kabupaten Pesisir Selatan?
2. Berapa hasil peramalan jumlah produksi ikan laut di Kabupaten Pesisir Selatan untuk tahun 2015 s/d 2019 berdasakan model yang di bentuk?

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membentuk model jumlah produksi ikan laut di kabupaten Pesisir Selatan dengan menggunakan metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown.
2. Meramalkan jumlah produksi ikan laut di kabupaten Pesisir Selatan menggunakan metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown untuk tahun 2015 s/d 2019 berdasarkan model yang dibentuk.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain:

1. Menambah pengetahuan penulis tentang peramalan menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown.
2. Bahan masukan bagi pemerintah kabupaten Pesisir Selatan dalam pengambilan keputusan untuk menentukan langkah-langkah perencanaan dalam pengembangan produksi ikan laut di kabupaten Pesisir Selatan. Sehingga selain dapat memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat, produksi ikan laut dapat menambah pendapatan daerah dan PDRB serta kelebihan produksi dapat diekspor keluar daerah bahkan ke luar negeri .
3. Bahan acuan bagi pembaca dalam melakukan penelitian selanjutnya.