

**EFISIENSI TEKNIS PENGGUNAAN FAKTOR PRODUKSI PADA USAHA
PENANGKAPAN IKAN MENGGUNAKAN ALAT TANGKAP CANTRANG DI
PELABUHAN PERIKANAN PANTAI MAYANGAN, KOTA PROBOLINGGO,
JAWA TIMUR**

**SKRIPSI
PROGRAM STUDI AGROBISNIS PERIKANAN
JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERIKANAN DAN KELAUTAN**

**Oleh :
MOH. SHADIQUR RAHMAN
NIM. 125080401111015**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016**

**EFISIENSI TEKNIS PENGGUNAAN FAKTOR PRODUKSI PADA USAHA
PENANGKAPAN IKAN MENGGUNAKAN ALAT TANGKAP CANTRANG DI
PELABUHAN PERIKANAN PANTAI MAYANGAN, KOTA PROBOLINGGO,
JAWA TIMUR**

**SKRIPSI
PROGRAM STUDI AGROBISNIS PERIKANAN
JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERIKANAN DAN KELAUTAN**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan
di Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya

Oleh :
MOH. SHADIQUR RAHMAN
NIM. 125080401111015



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016**

SKRIPSI
EFISIENSI TEKNIS PENGGUNAAN FAKTOR PRODUKSI PADA USAHA
PENANGKAPAN IKAN MENGGUNAKAN ALAT TANGKAP CANTRANG DI
PELABUHAN PERIKANAN PANTAI MAYANGAN, KOTA PROBOLINGGO,
JAWA TIMUR

Oleh:
MOH. SHADIQUR RAHMAN
NIM. 125080401111015

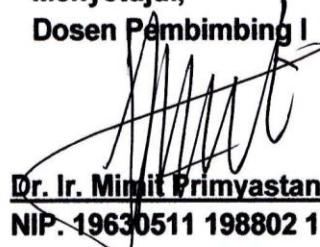
telah dipertahankan didepan penguji
pada tanggal 02 Mei 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat
SK Dekan No. : _____
Tanggal : _____

Dosen Penguji I



Dr. Ir. Nuddin Harahab, MP
NIP. 19610417 199003 1 001
Tanggal : **16 MAY 2016**

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I



Dr. Ir. Mimi Primyastanto, MP
NIP. 19630511 198802 1 001
Tanggal : **16 MAY 2016**

Dosen Penguji II



Dr. Ir. Anthon Efani, MP
NIP. 19650717 199103 1 006
Tanggal : **16 MAY 2016**

Dosen Pembimbing II



Tiwi Nurjannati Utami, S.Pi., MM
NIP. 19750322 200604 2 002
Tanggal : **16 MAY 2016**

Mengetahui,
Ketua Jurusan




Dr. Ir. Nuddin Harahab, MP
NIP. 19610417 199003 1 001
Tanggal : **16 MAY 2016**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, 02 Mei 2016

Moh. Shadiqur Rahman
125080401111015



UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih atas bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Mimit Primyastanto, MP selaku dosen pembimbing pertama dan Ibu Tiwi Nurjannati Utami, S.Pi., MM selaku pembimbing kedua, terimakasih atas bimbingan, ilmu, waktu, bantuan tenaga dan pikiran yang telah diberikan kepada penulis.
2. Bapak Dr. Ir. Nuddin Harahab, MP dan Bapak Dr. Ir. Anthon Efani, MP selaku penguji.
3. Kedua orang tua penulis beserta seluruh keluarga besar yang selalu memberikan dukungan moral spritual serta semangat untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
4. Semua guru yang telah memberikan ilmu dan pengetahuannya kepada penulis.
5. Semua pegawai Pelabuhan Perikanan Pantai Mayanga Khususnya Mas Agga yang telah membantu dalam peroses penelitian dilapang.
6. Ni'matul Ula yang selalu memberi waktu, do'a, semangat dan dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
7. Eko Bambang Harianto yang telah menyempatkan waktunya untuk menemani dalam pengambilan data di lapang.
8. Sofyan Ats Syauri, M. Holifatur R S.Pi, Abd. Latip, S.Pi. M Yufrizal Afif, Iwan, Hidayatullah yang telah mendukung dan menemani dalam penyelesaian laporan ini dan semua teman-teman yang telah memberikan dukungan dan bantuannya kepada penulis.
9. Teman-Teman Seperjuangan Nur Ayu H., Prabha Ivan, A. Mutia, Jovan H. dan semua yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
10. Semua pihak yang telah berpartisipasi dalam penyusunan skripsi ini.

Malang, 02 Mei 2016

Penulis

RINGKASAN

MOH. SHADIQUR RAHMAN. Efisiensi Teknis Penggunaan Faktor Produksi Pada Usaha Penangkapan Ikan Menggunakan Alat Tangkap Cantrang di Pelabuhan Perikanan Pantai Mayangan, Kota Probolinggo, Jawa Timur (dibawah bimbingan **Dr. Ir. MIMIT PRIMYASTANTO, MP** dan **TIWI NURJANNATI UTAMI, S.Pi., MM**)

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia dengan nilai perekonomian dari laut sebesar Rp. 36.000 triliun- Rp. 60.000 triliun per tahun. Salah satu wilayah yang memiliki potensi kelautan dan perikanan yang baik adalah Probolinggo. salah satu pelabuhan terbesar di daerah Probolinggo yaitu Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Mayangan.

Dalam melakukan penangkapan di PPP Mayangan, mayoritas alat tangkap yang digunakan yaitu cantrang akan tetapi pada tahun 2015 menteri kelautan dan perikanan mengeluarkan peraturan tentang larangan penggunaan alat tangkap cantrang di perairan Indonesia. Akan tetapi peraturan tersebut tidak disertai solusi yang tepat. Peraturan tersebut dapat menyebabkan nelayan cantrang kehilangan mata pencahariannya. Dengan timbulnya permasalahan tersebut, pemerintah memberikan toleransi dalam penggunaan alat tangkap cantrang di beberapa daerah termasuk probolinggo hingga 2017. Dengan adanya toleransi tersebut maka nelayan harus dapat memanfaatkannya untuk mengoptimalkan keuntungan dalam usaha penangkapan yang mereka lakukan, dengan cara melakukan efisiensi terhadap penggunaan faktor produksi dalam usaha penangkapan dengan alat tangkap cantrang tersebut. Dengan bertambahnya keuntungan yang mereka dapatkan, mereka dapat menggunakannya untuk mengganti alat tangkap cantrang dengan alat tangkap yang diperbolehkan. Sehingga mereka tidak akan kehilangan mata pencahariannya,

Dari permasalahan di atas, hal ini mendorong peneliti untuk melakukan penelitian tentang efisiensi teknis penggunaan faktor produksi dalam usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang. dengan tujuan : Mengetahui keadaan usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang, mengidentifikasi faktor produksi apa saja yang digunakan dalam kegiatan usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang, menganalisis faktor-faktor produksi apa saja yang mempengaruhi tingkat produksi pada usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang, dan menganalisis tingkat efisiensi teknis penggunaan faktor-faktor produksi pada usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang di PPP Mayangan, Probolinggo.

Metode analisis yang digunakan untuk mengetahui faktor-faktor produksi yang berpengaruh terhadap hasil tangkapan yaitu analisis regresi berganda. Sedangkan untuk menganalisis tingkat efisiensi teknis pada penggunaan faktor-faktor produksi pada usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang menggunakan *Data Envelopment analysis* (DEA).

Faktor-faktor produksi yang digunakan dalam usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang di PPP Mayangan, Kota Probolinggo yaitu ukuran kapal, ABK, lama trip, perbekalan, BBM, pengalaman nelayan, panjang kantong, panjang sayap, dan tinggi jaring. Berdasarkan uji asumsi klasik yang telah dilakukan data dalam penelitian ini lolos uji asumsi klasik. Hasil analisis regresi yang telah dilakukan diperoleh nilai R^2 sebesar 0,959 yang berarti variabel independen mempengaruhi hasil tangkapan sebesar 95,9% sedangkan sisanya 4,1% dipengaruhi oleh variabel lain diluar model.

Model regresi yang dihasilkan adalah $Y = -248,457 - 13,635X_1 - 90,488X_2 + 0,00005134X_3 + 186,502X_4 - 7,252X_5 + 1,301X_6 - 4,102X_7 + 11,689X_8 + 70,101X_9 + e^2$. Hal tersebut berarti bahwa ukuran kapal (x_1), ABK (x_2), Pengalaman (x_5) dan panjang kantong (x_7) berkorelasi negatif terhadap hasil tangkapan sedangkan perbekalan (x_3), lama trip (x_4), BBM (x_6), panjang sayap (x_8) dan tinggi jaring (x_9) berkorelasi positif terhadap hasil tangkapan.

Hasil uji F diperoleh nilai signifikan 0,000 yang artinya variabel independen dalam penelitian ini berpengaruh signifikan terhadap hasil tangkapan secara simultan.

Dari hasil uji t diketahui terdapat enam variabel independen yang berpengaruh signifikan secara parsial terhadap hasil tangkapan dengan nilai signifikan yang diperoleh untuk ukuran kapal sebesar 0,113, ABK sebesar 0,130, perbekalan sebesar 0,72, lama trip sebesar 0,004, BBM sebesar 0,000 dan tinggi jaring sebesar 0,036. Dan terdapat tiga variabel independen yang tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil tangkapan diantaranya pengalaman diperoleh nilai signifikan sebesar 0,195, panjang kantong sebesar 0,720 dan panjang sayap sebesar 0,203.

Dari hasil analisis efisiensi teknis menggunakan *Data Envelopment Analysis* (DEA) terdapat 23 responden yang telah mencapai nilai efisien 100% atau bisa disebut sudah efisien secara teknis, dan terdapat 7 responden yang belum mencapai nilai efisien 100% atau bisa dikatakan belum efisien secara teknis. Dari 23 responden yang efisien terdapat 10 responden yang berskala CRS (*Constant Return to Scale*), dan 13 responden yang berskala IRS (*Increasing Return to Scale*). Dari 7 responden yang belum efisien semua responden tersebut berskala IRS (*Increasing Return to Scale*).

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan maka, nelayan cantrang di Pelabuhan Perikanan Pantai Mayangan, Kota Probolinggo diharapkan lebih baik dalam melakukan kombinasi penggunaan faktor produksi, nelayan harus mengetahui faktor produksi apa saja yang perlu dikurangi, ditambah dan dipertahankan agar dapat mengefisienkan penggunaan faktor produksi yang digunakan dan juga diharapkan dapat memanfaatkan waktu toleransi penggunaan alat tangkap cantrang untuk mendapatkan keuntungan yang lebih tinggi sehingga nelayan dapat mengganti alat tangkap yang mereka gunakan.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat Rahmat dan Karunia-nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat dan salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Efisiensi Teknis Penggunaan Faktor Produksi Pada Usaha Penangkapan Ikan Menggunakan Alat Tangkap Cantrang di Pelabuhan Perikanan Pantai Mayangan, Kota Probolinggo, Jawa Timur. Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang.

Penulis sangat menyadari ada kekurangan dalam penulisan ini, oleh karena itu penulis mohon adanya kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan kedepannya dan semoga bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Malang, 02 Mei 2016

Moh. Shadigur Rahman
125080401111015

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINILITAS	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
RINGKASAN.....	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	6
1.4 Kegunaan	7
2. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Cantrang	8
2.2 Teori Produksi.....	9
2.3 Teori Efisiensi	10
2.4 Analisis Regresi Linier Berganda	12
2.5 <i>Data Envelopmen Analysis (DEA)</i>	13
2.6 Penelitian Terdahulu	14
2.7 Kerangka Pemikiran	17
3. METODE PENELITIAN	21
3.1 Waktu dan Tempat	21
3.2 Pendekatan Penelitian	21
3.3 Metode Penentuan Sampel	21
3.4 Jenis dan Metode Pengumpulan Data	22
3.4.1 Data Primer	22
3.4.2 Data Sekunder	23
3.5 Variabel dan Definisi Operasional	23
3.6 Metode Analisis Data	24
3.6.1 Analisis Deskriptif Kualitatif	24
3.6.2 Analisis Deskriptif Kuantitatif	25
3.6.2.1 Analisis Regresi Linier Berganda.....	25
3.6.2.2 Uji Asumsi Klasik	26
3.6.2.3 Analisis Efisiensi Teknis	29
4. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN	35
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	35
4.1.1 Letak Geografis dan Topografis	35
4.1.2 Keadaan Penduduk.....	35
5. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
5.1 Keadaan Umum Perikanan	39
5.1.1 Jenis Alat Tangkap di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Mayangan	39
5.1.2 Perkembangan Jumlah Alat Tangkap Cantrang	39
5.1.3 Hasil Tangkapan	40
5.1.4 Pengoprasian Alat Tangkap Cantrang.....	43
5.2 Variabel Penelitian	43
5.2.1 Ukuran Kapal	44
5.2.2 Anak Buah (ABK).....	44

5.2.3 Perbekalan.....	45
5.2.4 Lama Trip.....	46
5.2.5 Pengalaman Nelayan.....	47
5.2.6 Bahan Bakar Minyak (BBM)	47
5.2.7 Panjang Kantong dan Tinggi Kantong	48
5.2.8 Panjang Sayap.....	49
5.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Tangkapan.....	50
5.3.1 Uji Asumsi Klasik.....	51
5.3.1.1 Uji Normalitas	51
5.3.1.2 Uji Multikolinieritas	52
5.3.1.3 Uji Heteroskedastisitas	53
5.3.2 Uji Statistik	54
5.3.2.1 Uji R^2 (Uji Determinasi)	54
5.3.2.2 Uji F.....	55
5.3.2.3 Uji t.....	56
5.3.2.4 Analisis Koefesien Regresi.....	61
5.4 Analisis Efisiensi Teknis Penggunaan Faktor-Faktor Produksi	63
5.4.1 Analisis Efisiensi Teknis Usaha Penangkapan	64
5.5 Implikasi.....	85
6. KESIMPULAN DAN SARAN	87
6.1 Kesimpulan	87
6.2 Saran	88
DAFTAR PUSTAKA.....	90
LAMPIRAN.....	93



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. n Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin.....	Keadaa 36
2. n Penduduk Berdasarkan Agama	Keadaa 36
3. n Penduduk Berdasarkan Tingkat Pendidikan.....	Keadaa 37
4. n Penduduk Berdasarkan Mata Pencarian.....	Keadaa 38
5. Alat Tangkap di PPP Mayangan	Jenis 39
6. bangan Cantrang	Perkem 40
7. bangan Alat Tangkap di PPP Mayangan.....	Perkem 42
8. Kapal Responden	Ukuran 44
9. ABK Responden	Jumlah 45
10. lan yang Digunakan Responden	Perbeka 45
11. Trip Responden	Lama 46
12. man Nahkoda	Pengala 47
13. naan BBM.....	Penggu 48
14. Kantong	Panjang 48
15. Kantong	Tinggi 49
16. Sayap	Panjang 50

17.	Uji Multikolinieritas	52
18.	Uji R ² (Uji Determinasi)	54
19.	Uji F	56
20.	Uji T	57
21.	Nilai Efisiensi Teknis	65
22.	Perbandingan Responden 5 dan 10	67
23.	Perbandingan Responden 11 dan 6	70
24.	Perbandingan Responden 14 dan 6	72
25.	Perbandingan Responden 21 dan 27	74
26.	Perbandingan Responden 22 dan 29	77
27.	Perbandingan Responden 25 dan 30	79
28.	Perbandingan Responden 26 dan 17	81

DAFTAR GAMBAR

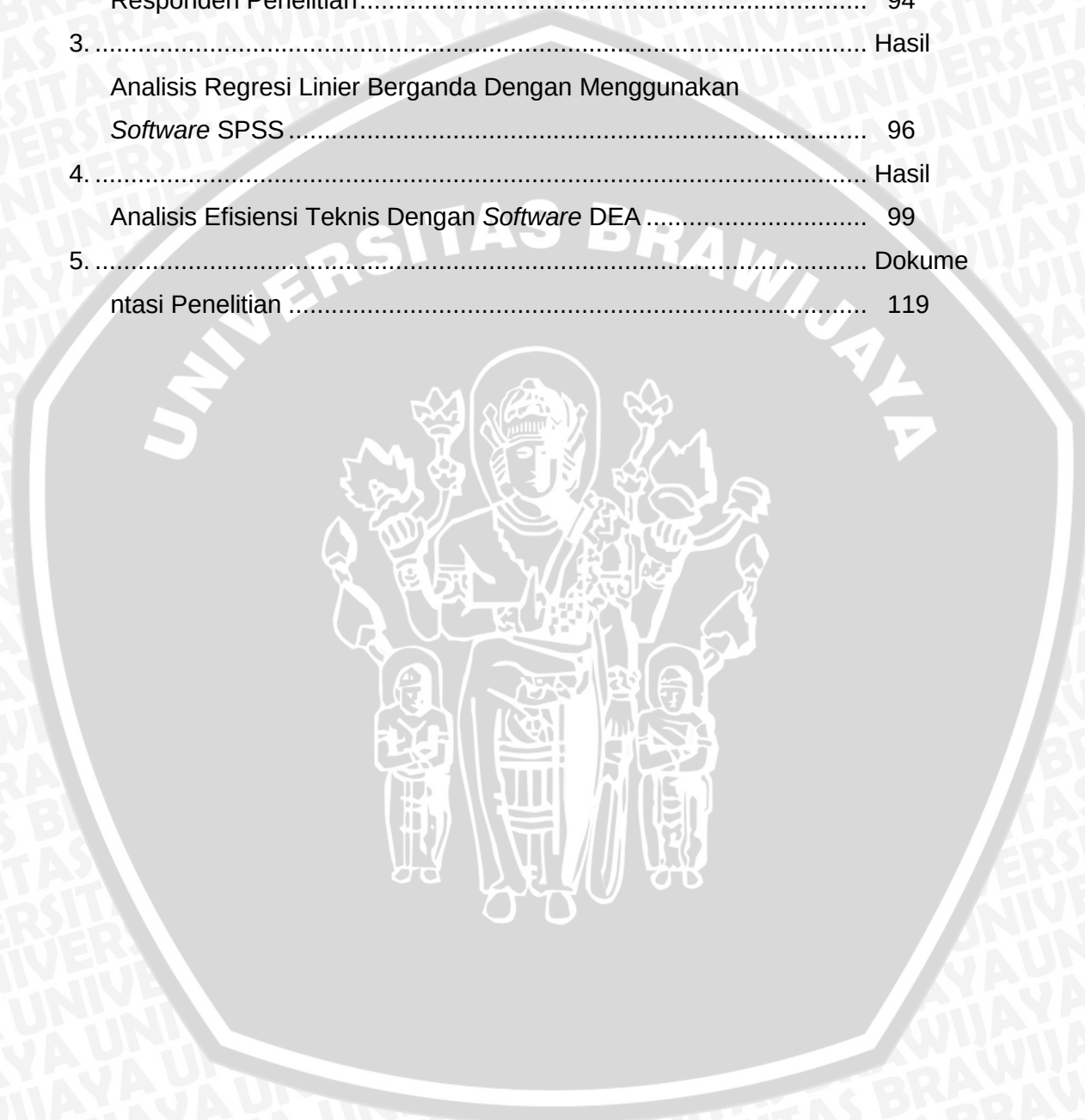
Gambar	Halaman
1. Kerangka Penelitian	20
2. Perkembangan Hasil Tangkapan	41

3.	Grafik
<i>PP Plot</i>	51
4.	Grafik
<i>Scatterplot</i>	54
5.	Perband
ingan Responden yang Efisien dan Tidak Efisien	66



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1.	Peta
Pelabuhan Perikanan Pantai Mayangan	93
2.	Data
Responden Penelitian	94
3.	Hasil
Analisis Regresi Linier Berganda Dengan Menggunakan Software SPSS	96
4.	Hasil
Analisis Efisiensi Teknis Dengan Software DEA	99
5.	Dokume
ntasi Penelitian	119





BAB I

PEDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

“Dan Dialah, Allah SWT Yang menundukkan lautan (untukmu), agar kamu dapat memakan daripadanya daging yang segar (ikan) dan kamu mengeluarkan dari lautan itu perhiasan yang kamu pakai dan kamu melihat bahtera berlayar padanya dan supaya kamu mencari (keuntungan) dari karunia-Nya supaya kamu bersyukur” (Q.S. An-Nahl : 14).

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia yang terdiri dari 17.508 pulau dengan garis pantai sepanjang 81.000 km dan luas laut sekitar 3,1 juta km² (Putra dan Manan, 2014). Menurut Wijaya (2015), nilai perekonomian dari laut Indonesia mencapai US\$3 triliun - US\$5 triliun atau setara dengan Rp. 36.000 triliun- Rp. 60.000 triliun per tahun. Angka ini belum termasuk potensi lain yang berasal dari kekayaan bioteknologi, wisata bahari maupun pengembangan transportasi laut.

Salah satu wilayah yang memiliki potensi kelautan dan perikanan yang baik adalah Probolinggo. Menurut Isanu, et al. (2013), Kota Probolinggo merupakan kota minapolitan (kota ikan). Wilayah Probolinggo memiliki garis pantai sepanjang 7 km dan wilayah perairan sepanjang 20 km. Wilayah perairan terletak di selat Madura yang merupakan daerah penangkapan dominan bagi nelayan di Probolinggo serta berhubungan langsung dengan Laut Jawa. Produksi perikanan Probolinggo pada tahun 2009 sebesar 42201,00 ton dan tahun 2010 sebesar 36087,80 ton dan tahun 2011 sebesar 17341,63 ton (Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Probolinggo 2012). Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Mayangan merupakan salah satu pelabuhan ikan tempat seluruh transaksi perikanan tangkap di Kota Probolinggo karena terdapat fasilitas yang

mendukung seperti pasar ikan, pabrik es, akses jalan mudah dan lain-lain sehingga aktivitas perekonomian nelayan berpusat disana (Faisol, 2012).

Cantrang merupakan salah satu alat tangkap yang digunakan oleh nelayan Probolinggo. Alat tangkap ini merupakan alat tangkap yang paling banyak digunakan oleh nelayan di PPP Mayangan Probolinggo dibanding alat tangkap lain. Dari hasil survey terdapat sebanyak 96 nelayan yang menggunakan alat tangkap cantrang. Maka dari hal itu dapat di katakan bahwa penghasilan nelayan di PPP Mayangan, Probolinggo bergantung dari hasil tangkapan dengan alat tangkap cantrang tersebut.

Pada tahun 2015 nelayan cantrang mengalami permasalahan yang cukup besar yaitu larangan penggunaan alat tangkap cantrang di perairan Indonesia. Hal tersebut memberikan dampak negatif terhadap nelayan cantrang di Indonesia khususnya di PPP Mayangan Probolinggo, karena mayoritas nelayan di PPP Mayangan menggunakan alat tangkap cantrang. Larangan alat tangkap cantrang tersebut sesuai dengan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia (PERMEN-KP) nomor 2 tahun 2015 tentang larangan penggunaan alat penangkapan ikan pukat hela dan pukat tarik di wilayah pengelolaan perikanan Negara Republik Indonesia. PERMEN tersebut berdampak positif terhadap sumberdaya perikanan di Indonesia karena alat tangkap pukat hela dan pukat tarik dapat merusak kelestarian sumberdaya perikanan dalam pengoprasiaannya. Akan tetapi PERMEN ini juga berdampak negatif terhadap nelayan cantrang di Indonesia khususnya di PPP Mayangan, karena cantrang merupakan sumber matapencaharian pokok bagi sebagian besar nelayan di PPP Mayangan Probolinggo. Dalam penerapan PERMEN tersebut pemerintah belum memiliki solusi yang tepat terhadap dampak negatif yang ditimbulkan bagi nelayan cantrang Indonesia khususnya di PPP Mayangan,

sehingga pemerintah masih memberi toleransi bagi nelayan cantrang untuk menggunakan alat tangkap tersebut hingga tahun 2017.

Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) (2016), menegaskan bahwa Nelayan masih diberi toleransi menggunakan cantrang untuk menangkap ikan di laut hingga tahun 2017. Pada tahun 2017 seluruh nelayan dilarang menggunakan alat tangkap cantrang sehingga memaksa nelayan untuk mengganti alat cantrang dengan alat tangkap yang diperbolehkan di Indonesia. Mengganti alat tangkap cantrang nelayan akan membutuhkan biaya yang besar untuk memperoleh alat tangkap baru sehingga nelayan cantrang dapat melanjutkan kegiatan usaha penangkapannya dengan menggunakan alat tangkap lain yang diperbolehkan. Toleransi penggunaan alat tangkap cantrang tersebut harus dimanfaatkan dengan baik bagi nelayan cantrang. Nelayan harus dapat meningkatkan keuntungan dalam proses kegiatan usaha tersebut sehingga nelayan dapat mengganti alat tangkapnya. Agar dapat meningkatkan keuntungan nelayan harus memperhatikan kombinasi faktor-faktor produksi yang digunakan dalam kegiatan usaha penangkapan.

Kegiatan penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang di PPP Mayangan dalam penggunaan inputnya masih berdasarkan pengalaman dan informasi dari orang lain, para nelayan tidak memperhatikan tingkat efisiensi dalam penggunaan faktor-faktor produksinya. Hal ini berpengaruh terhadap pendapatan para nelayan. Dalam kegiatan penangkapan nelayan akan mendapatkan keuntungan yang maksimal jika produsen dapat mengalokasikan faktor produksi dengan seefisien mungkin. Keberhasilan dalam memproduksi suatu produk tidak dilihat dari segi tingginya produksi yang dihasilkan tetapi juga penggunaan faktor produksi dalam proses produksi harus seefisien mungkin, sehingga tidak hanya produktivitas yang meningkat tetapi juga keuntungan yang diterima (Purwanto, 2008).

Dengan mengukur tingkat efisiensi dalam penggunaan inputnya nelayan bisa mengetahui apakah input yang digunakan sudah mencapai titik efisien, perlu penambahan input atau perlu pengurangan input. Ketika input yang digunakan sudah efisien maka nelayan harus mempertahankan inputnya. Ketika input yang digunakan kurang dari titik efisien, maka nelayan perlu penambahan input agar mereka dapat meningkatkan produksinya dan meningkatkan keuntungan, ketika input yang digunakan melebihi titik efisien maka nelayan perlu mengurangi input agar nelayan tersebut tidak mendapatkan kerugian dalam proses produksinya.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, pada kegiatan penangkapan dengan alat tangkap cantrang di PPP Mayangan belum diketahui apakah penggunaan faktor produksi telah mencapai titik efisien atau tidak dan apakah telah mencapai keuntungan yang maksimum atau tidak. Untuk mengetahui hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai seberapa jauh para nelayan di PPP Mayangan mampu mengalokasikan faktor-faktor produksi yang dimiliki untuk memperoleh produksi potensial yang bisa dicapai dengan pendekatan DEA (*Data Envelopment Analysis*) sehingga produktivitas dapat meningkat. Dengan harapan setelah dilakukan penelitian, para nelayan cantrang ini mampu mengalokasikan faktor-faktor produksi secara efisien untuk meningkatkan produktivitas sehingga pendapatan para nelayan dapat meningkat.

1.2 Rumusan Masalah

Semakin berkurangnya sumberdaya perikanan dan semakin tingginya harga input produksi pada usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang menjadi tantangan besar bagi nelayan di PPP Mayangan untuk memenuhi konsumsi ikan yang semakin meningkat. Hal ini mengharuskan nelayan untuk berfikir lebih cerdas dalam meningkatkan produktifitasnya.

Untuk meningkatkan produktifitasnya, nelayan dihadapkan pada suatu masalah penggunaan input yang tepat. Dalam penggunaan input seperti ABK, bahan bakar, ukuran perahu, lama trip dan pengalaman nelayan akan menjadi dasar dalam penggunaan input dalam usaha penangkapan. Dengan kombinasi penggunaan input yang optimal akan mendapatkan hasil yang maksimal. Dengan kata lain suatu kombinasi input dapat menciptakan sejumlah produksi dengan cara yang lebih efisien (Soekartawi, 2002).

Keberlanjutan dari usaha penangkapan dapat dilihat dari tingkat efisiensi dalam proses produksinya. Penggunaan kombinasi faktor-faktor produksi yang tepat dapat meningkatkan tingkat efisiensi dalam proses produksi, sehingga diharapkan dapat meningkatkan penghasilan nelayan.

Penggunaan input oleh nelayan nampaknya masih sering diperkirakan menurut pengalaman dan informasi dari nelayan lainnya yang berakibat tidak efisien dalam proses produksinya. Dilihat dari permasalahan diatas, *reaserch question* yang di ajukan dalam penelitian ini adalah “*bagaimana tingkat efisiensi teknis pada usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang di PPP Mayangan, Probolinggo?*”.

Untuk menjawab *research question* maka dalam penelitian ini dilakukan analisis tingkat efisiensi teknis pada usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang di PPP Mayangan, Probolinggo dengan menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA).

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dirumuskan pertanyaan penelitian dalam usaha penangkapan dengan alat tangkap cantrang di PPP Mayangan, Probolinggo Sebagai Berikut :

1. Bagaimana gambaran usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang di PPP Mayangan, Probolinggo?

2. Apa saja faktor produksi yang digunakan dalam kegiatan usaha penangkapan dengan alat tangkap cantrang di PPP Mayangan, Probolinggo?.
3. Apa saja faktor-faktor produksi yang mempengaruhi tingkat produksi pada usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang di PPP Mayangan, Probolinggo?.
4. Bagaimana tingkat efisien teknis penggunaan faktor produksi pada usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang di PPP Mayangan, Probolinggo?.

1.3 Tujuan

Dari Permasalahan yang di peroleh maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui keadaan usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang di PPP Mayangan, Probolinggo.
2. Mengidentifikasi faktor produksi apa saja yang digunakan dalam kegiatan usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang di PPP Mayangan, Probolinggo.
3. Menganalisis faktor-faktor produksi apa saja yang mempengaruhi tingkat produksi pada usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang di PPP Mayangan, Probolinggo.
4. Menganalisis tingkat efisiensi teknis penggunaan faktor-faktor produksi pada usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang di PPP Mayangan, Probolinggo.

1.4 Kegunaan

Kegunaan dari penelitian ini adalah :

1. Bagi peneliti, hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai bahan informasi mengenai tingkat efisiensi teknis pada penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang di PPP Mayangan, Probolinggo dan sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.
2. Bagi nelayan cantrang, penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi mengenai faktor-faktor produksi yang mempengaruhi tingkat produksi pada penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang di PPP Mayangan, Probolinggo.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Cantrang

Cantrang merupakan istilah bagi jenis alat tangkap pukat harimau (*boat seine net*) disebut juga *bottom seine net*. Prinsip penangkapan mengelilingi suatu area perairan tertentu dengan tali penarik (*warp*) kemudian jaring ditarik ke arah kapal. Jenis ikan yang ditangkap peperek, kurisi, bloso, ikan layur, ikan sebelah dan lainnya (Sutanto, 2005). Cantrang merupakan alat tangkap ikan demersal yang prinsipnya terdiri dari bagian kantong, badan sayap dan mulut, dengan bahan yang terbuat dari bahan serat *polyethylene*.

Menurut Badan Standardisasi Nasional (BSN) (2006). Pukat tarik cantrang merupakan salah satu alat penangkapan ikan dasar dari jenis pukat tarik yang banyak dipergunakan oleh nelayan skala kecil dan skala menengah, dengan daerah penangkapan diwilayah seluruh perairan Indonesia. Ukuran besar kecilnya pukat tarik cantrang (panjang total dikalikan keliling mulut jaring) sangat beragam, tergantung dari ukuran tonase kapal dan motor penggerak kapal.

Prinsip pengoperasiannya yaitu melingkarkan tali selembat dan sayap seluas-luasnya pada daerah penangkapan kemudian menarik tali selembat dan mempersempit ruang gerak ikan dengan bagian sayap, sehingga ikan yang berada didekat mulut dapat masuk kedalam kantong dan sayap berfungsi sebagai penghalau dan penggiring ikan masuk kedalam kantong (Sudirman dan Mallawa, 2004).

Alat tangkap cantrang ini merupakan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan sehingga Menteri Perikanan dan Kelautan Indonesia melarang

penggunaan alat tangkap cantrang ini sesuai dengan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia (PERMEN-KP) nomor 2 tahun 2015 tentang larangan penggunaan alat penangkapan ikan pukat hela dan pukat tarik di wilayah pengelolaan perikanan Negara Republik Indonesia. Dalam penerapan PERMEN tersebut pemerintah belum mendapatkan solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan yang akan ditimbulkan jika alat PERMEN tersebut diterapkan, sehingga nelayan cantrang mendapatkan toleransi penggunaan alat tangkap cantrang hingga tahun 2017. KKP (2016), menerangkan bahwa Nelayan masih diberi toleransi menggunakan cantrang untuk menangkap ikan di laut hingga tahun 2017.

2.2 Teori Produksi

Produksi adalah suatu kegiatan yang mengubah input menjadi output. Kegiatan tersebut dalam ekonomi biasanya dinyatakan dalam fungsi produksi. Fungsi produksi menunjukkan jumlah maksimum output yang dihasilkan dari pemakaian sejumlah input dengan penggunaan teknologi tertentu (Sugiarto *et al.*, 2007).

Konsep fungsi produksi membentuk dasar untuk mendiskripsikan hubungan input-output bagi perusahaan atau produsen seperti yang terdapat dalam teori ekonomi mikro. Jika di asumsikan bahwa faktor produksi adalah homogen dan informasi tersedia lengkap (sempurna) tentang teknologi yang ada, maka fungsi produksi mewakili sejumlah metode untuk menghasilkan output. Lebih jelas lagi fungsi produksi menunjukkan jumlah maksimum output yang bisa dicapai dengan mengkombinasikan berbagai jumlah input. Menurut Pracoyo (2006), secara matematis hubungan antara input dan output diformulakan dalam bentuk fungsi produksi. Fungsi produksi didefinisikan sebagai hubungan antara input dan output atau lebih lengkapnya merupakan skedul atau tabel yang

menunjukkan jumlah output maksimum yang dapat dihasilkan dari berbagai input, pada tingkat teknologi tertentu. Secara matematis fungsi produksi dapat ditulis seperti persamaan berikut :

$$Q = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$$

Q = Besar kecilnya output

($X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$) = Input/faktor-faktor produksi yang digunakan dalam proses produksi.

Input yang digunakan pada usaha penangkapan dengan alat tangkap cantrang adalah ukuran perahu (GT), bahan bakar (liter), perbekalan, lama trip, pengalaman nahkoda dan ABK (orang). Sedangkan output yang dihasilkan adalah hasil tangkapan ikan (ton/trip).

2.3 Teori Efisiensi

Efisiensi dalam produksi merupakan ukuran perbandingan antara output dan input, konsep efisiensi diperkenalkan oleh Michael Farrell dengan mendefinisikan sebagai kemampuan organisasi produksi untuk menghasilkan produksi tertentu pada tingkat biaya minimum (Kusumawardani, 2001).

Menurut Farrel *dalam* Susantun (2000), efisiensi dibedakan menjadi tiga yaitu efisiensi teknis, efisiensi alokatif, dan efisiensi ekonomis.

Efisiensi teknis adalah kombinasi antara kemampuan dan kapasitas unit ekonomi untuk memproduksi sampai tingkat output maksimum dari sejumlah input dan teknologi, yang dihitung dengan cara melihat ratio input dan output (Setiawan, 2010). Efisiensi teknis mengukur berapa produksi yang dapat dicapai suatu set input tertentu. Besarnya produksi tersebut menjelaskan keadaan pengetahuan teknis dan modal tetap yang dikuasai oleh produsen. Suatu usaha dikatakan lebih efisien secara teknis jika dengan menggunakan set input yang

sama produk yang dihasilkan lebih tinggi. Efisiensi teknis juga sering disebut efisiensi jangka panjang (Warsana, 2007).

Menurut Setiawan (2010), efisiensi alokatif adalah kemampuan dan kesediaan unit ekonomi untuk beroperasi pada nilai produk marginal sama dengan biaya marginal. Efisiensi alokatif yaitu efisiensi yang dicapai apabila produsen memperoleh keuntungan dari usahanya akibat dari harga. Pengukuran efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi yang dihitung dari nilai NPM_x/P_x . Efisiensi alokatif akan tercapai jika penambahan faktor produksi mampu memaksimalkan keuntungan yaitu menyamakan produk marjinal sietiap faktor produksi dan harganya.

Efisiensi ekonomis merupakan produk dari efisiensi teknis dan efisiensi alokatif. Efisiensi ekonomis akan tercapai bila kedua efisiensi tersebut tercapai sehingga dapat dituliskan sebagai berikut $EE=ET.EA$ (Susantun, 2000).

Menurut Warsana (2007), efisiensi ekonomis akan tercapai jika terpenuhi dua kondisi berikut :

1. Proses produksi harus berada pada tahap kedua yaitu pada waktu $0 \leq E_p \leq 1$
2. Kondisi keuntungan maksimum tercapai, dimana *value marginal product* sama dengan *marginal cost resource*. Jadi efisiensi ekonomis akan tercapai jika keuntungan maksimum tercapai.

Menurut Abidin dan Endri (2009), Konsep pengukuran efisiensi dapat dilihat baik dengan fokus pada sisi input (*input-oriented*) maupun fokus pada sisi output (*output-oriented*).

Pendekatan sisi input adalah diasumsikan sebuah perusahaan yang menggunakan dua jenis input, yaitu x_1 dan x_2 , untuk memproduksi satu jenis output (y) dengan asumsi *constant returns to scale* (CRS). Asumsi CRS maksudnya adalah jika kedua jenis input, x_1 dan x_2 , ditambah dengan jumlah

persentase tertentu, maka output juga akan meningkat dengan persentase yang sama.

Pendekatan sisi input adalah diasumsikan sebuah perusahaan yang menggunakan dua jenis input, yaitu x_1 dan x_2 , untuk memproduksi satu jenis output (y) dengan asumsi *constant returns to scale* (CRS). Asumsi CRS maksudnya adalah jika kedua jenis input, x_1 dan x_2 , ditambah dengan jumlah persentase tertentu, maka output juga akan meningkat dengan persentase yang sama.

2.4 Analisis Regresi Linier

Analisis regresi linier digunakan untuk menaksir atau meramalkan nilai variabel dependen bila nilai variabel independen dinaikkan atau diturunkan. Analisis ini didasarkan pada hubungan satu variabel dependen dengan satu atau lebih variabel independen. Jika hanya menggunakan satu variabel independen maka disebut analisis regresi linier sederhana dan jika menggunakan lebih dari satu variabel independen maka disebut analisis regresi linier berganda (*multiple regression*) (Priyatno, 2013).

Menurut Algifari (2013), bentuk hubungan linier sederhana yang menunjukkan hubungan antara dua variabel, yaitu variabel X sebagai independen dan variabel Y sebagai variabel dependen.

$$Y = a + bX$$

Yang menunjukkan bahwa

Y adalah variabel dependen

a adalah intersep (titik potong kurva terhadap sumbu Y)

b adalah kemiringan (*slope*) kurva linier

X adalah variabel independen.

Sedangkan variabel berganda dapat dituliskan persamaan sebagai berikut :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n + e$$

Dimana :

Y adalah variabel dependen

a adalah intersep (titik potong kurva terhadap sumbu Y)

b adalah kemiringan (*slope*) kurva linier

X adalah variabel independen

E adalah standard error.

2.5 Data Envelopment Analysis (DEA)

Data Envelopment Analysis (DEA) merupakan metodologi non-parametrik yang didasarkan pada *linier programing* dan digunakan untuk menganalisis fungsi produksi melalui suatu pemetaan *frontier* produksi (Anderson, 2004).

DEA dikembangkan sebagai model dalam pengukuran tingkat kinerja atau produktifitas dari sekelompok unit organisasi. Pengukuran dilakukan untuk mengetahui kemungkinan penggunaan sumberdaya yang dapat dilakukan untuk menghasilkan output yang optimal. Produktivitas yang dievaluasi dimaksudkan adalah sejumlah penghematan yang dapat dilakukan pada faktor produksi (input) tanpa harus mengurangi jumlah output yang dihasilkan, atau dari sisi lain peningkatan output yang mungkin dihasilkan tanpa perlu dilakukan penambahan sumberdaya (Hadinata dan Manurung, 2010).

DEA diyakini merupakan metode yang paling baik untuk mengukur kapasitas pengangkapan karena mampu mengakomodasi *multiple input* dan *multiple output*, nilai nol input dan output, serta output yang tak bebas. Selain itu DEA juga mampu menduga kapasitas di bawah berbagai kendala termasuk *by-catch*, distribusi regional dan ukuran kapal, serta waktu penangkapan dan sosial ekonomi (Wijoyo dan Wahyu, 2006).

Menurut Cooper *et al.*, (2004), ada dua model DEA yang berkembang yaitu CCR (Charnes, Cooper, and Rhodes) dan BCC (Banker, Charnes, and Cooper). Model BBC merupakan perkembangan dari CCR, di implementasikan di dunia perbankan untuk kasus yang *return to scale*-nya berubah sedangkan CCR diimplementasikan untuk kasus yang *return to scale*-nya tetap (Musyafak *et al.*, 2009).

Penggunaan Model DEA disesuaikan dengan kondisi permasalahan yang sedang akan dipecahkan. Coelli dan walding (2005) dalam Musyafak *et al.*, (2009), menyatakan bahwa model CCR digunakan untuk kondisi produksi dengan *return to scale* tetap (*constan return to scale*), serta dapat digunakan untuk membandingkan *firm* (DMU) kecil dengan DMU yang lebih besar, dan sebaliknya model BBC digunakan untuk kondisi *return to scale* berubah (*variable return to scale*), serta digunakan untuk membandingkan *firm* (DMU) dengan spesifikasi/ukuran yang relatif sama.

Terdapat dua metode dalam DEA yaitu DEA CRS (*constan return to scale*) dan DEA VRS (*variable return to scale*), DEA CRS mengasumsikan perusahaan atau DMU telah memproduksi secara optimal. Metode DEA VRS mengasumsikan perusahaan atau DMU tidak beroperasi pada skala yang tidak optimal (Dewi, 2012).

2.6 Penelitian Terdahulu

Aplikasi DEA dalam analisis efisiensi sudah banyak dilakukan dalam berbagai bidang. Akan tetapi penggunaan DEA dalam dunia perikanan tangkap masih jarang di gunakan. Salah satu penelitian yang menggunakan metode DEA dalam perikanan tangkap dilakukan oleh Wiyono (2012), dengan judul “Analisis Efisiensi Teknis Penangkapan Ikan Menggunakan Alat Tangkap *Purse Seine* di Muncar, Jawa Timur. Penelitian ini dilakukan di Muncar, Jawa Timur, dengan

objek utama alat penangkapan ikan *purse seine* yang beroperasi di Selat Bali. Data diperoleh melalui wawancara terhadap 40 responden perahu *purseseine*. Variable yang digunakan dalam penelitian ini terdapat satu variabel dependen yaitu hasil tangkapan (output) dan empat variabel independent (input) yang terdiri dari ukuran perahu, BBM, perbekalan dan ABK. Untuk menghitung efisiensi teknik alat tangkap *purse seine*, digunakan metode *Data Envelopment analysis* (DEA) *output oriented*. Kapasitas penangkapan ikan diukur berdasarkan efisiensi teknis yaitu perubahan maksimum *output* yang memungkinkan tanpa perubahan faktor tetap. Model DEA ini memungkinkan analisis efisiensi bagi aktifitas ekonomi yang bersifat *variable return to scale* (VRS). Dari hasil analisis menunjukkan bahwa *Technical Efficiency Capacity Utilization* (TECU) dari alat tangkap *purse seine* menunjukkan tingkat pemanfaatan yang tidak efisien. Hasil perhitungan TECU menunjukkan bahwa sebagian besar perahu *purse seine* mempunyai nilai TECU lebih kecil dari 1, dimana rata-rata TECU untuk mini *purseseine* adalah 0,32 dan *purse seine* adalah 0,48. Fakta lain dari hasil penelitian bahwa input produksi dalam proses penangkapan ikan menunjukkan pemanfaatan yang belum optimal. Variabel input BBM dan ABK pada perahu mini *purse seine* menunjukkan gejala kekurangan jumlah input. hal ini ditunjukkan oleh nilai *variable input utilization* (VIU) yang lebih dari 1. Sedangkan pada perbekalan diperoleh VIU 0,89, hal ini menunjukkan gejala lebih dalam penggunaan input perbekalan.

Penelitian tentang efisiensi penangkapan dengan metode DEA juga dilakukan oleh Musyafak (2009), dengan judul "Kapasitas Penangkapan Kapal Pukat Cincin di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan" Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui efisiensi perikanan pukat cincin dalam jangka panjang (antar tahun) maupun jangka pendek (antar kapal) serta mengestimasi proyeksi perbaikan efisiensi kapal-kapal pukat cincin di Pelabuhan

Perikanan Nusantara (PPN). Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif yang bersifat studi kasus. Analisis menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) yang berorientasi pada pendekatan input dan output. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi kapasitas berlebih (*excess capacity*) pada perikanan pukat cincin di PPN Pekalongan baik dalam jangka panjang (10 tahun) secara agregat maupun dalam jangka pendek pada kapal-kapal pukat cincin.

Salah satu penelitian dibidang lain tentang efisiensi teknis dengan metode DEA dilakukan oleh Dewi (2012), yang berjudul "Analisis Efisiensi Teknis Penggunaan Faktor Produksi Pada Usaha Tani Jagung (*Zea mays*)". Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah DEAP dengan menggunakan *software* DEAP versi 2.1. nilai efisiensi teknis ini menggunakan model VRS. VRS dipilih dengan pertimbangan bahwa dalam usaha tani jagung ini penambahan faktor produksi tidak selalu menghasilkan output produksi dalam jumlah yang sama (satu satuan juga) selain itu, dalam berusaha tani responden menghadapi hambatan hambatan yang menyebabkan responden tidak berbudidaya jagung secara optimal. Dalam penelitian menggunakan 6 jenis input produksi, yakni ; luas lahan, benih jagung, pupuk urea, pupuk kandang, pestisida nabati, dan tenaga kerja, serta menghasilkan 1 jenis output yakni produksi jagung. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka hasil yang diperoleh dari penelitian ini, faktor produksi yang berpengaruh nyata pada usahatani jagung adalah luas lahan, benih, dan pupuk kandang. Pengukuran efisiensi menggunakan *Data Envelopment Analysis* (DEA) menunjukkan bahwa usahatani jagung di daerah penelitian belum mampu mencapai performansi tingkat efisiensi yang full-efisien secara teknis, karena rata-rata efisiensi teknis yang dicapai sebesar 96,9%, dengan kisaran antara 75% hingga 100%. Nilai inefisiensi teknis rata-rata adalah sebesar 3,1%. Hal ini mengindikasikan masih adanya peluang

bagi petani jagung untuk meningkatkan hasil produksinya dengan mengoptimalkan faktor-faktor produksi yang dimiliki.

Dalam penelitian ini juga menganalisis pengaruh faktor produksi terhadap hasil produksi dalam kegiatan penangkapan dengan alat tangkap cantrang. Analisis dilakukan dengan menggunakan metode analisis regresi berganda. Dalam dunia perikanan salah satu penelitian yang menggunakan analisis regresi berganda dilakukan oleh Primyastanto *et al.*, (2013), yang berjudul “Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Pendapatan Pengeluaran Nelayan Payang Jurung di Selat Madura”. Faktor produksi yang dianalisis dalam penelitian ini terdapat empat variabel independen (x) yaitu pendapatan melaut (Rp/tahun), pendapatan non melaut (Rp/tahun), jumlah anggota keluarga (Rp/tahun) dan pendidikan (tahun). Variabel dependen (y) yang digunakan yaitu pengeluaran rumah tangga (Rp/tahun). Dari hasil analisis regresi yang dilakukan diketahui faktor-faktor yang berpengaruh nyata terhadap pengeluaran rumah tangga nelayan adalah pendapatan melaut, pendapatan non melaut, jumlah keluarga dan pendidikan nelayan.

2.7 Kerangka Pemikiran

Alat tangkap cantrang merupakan alat tangkap yang dominan digunakan oleh nelayan di PPP Mayangan, Probolinggo. Dalam usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang, pada umumnya nelayan menginginkan hasil tangkap dan pendapatan yang tinggi, namun dalam pengalokasian penggunaan faktor produksi pada usaha penangkapan para nelayan nampaknya masih sering memperkirakan menurut pengalaman dan mengikuti informasi dari orang lain sehingga penggunaan faktor produksi belum optimal.

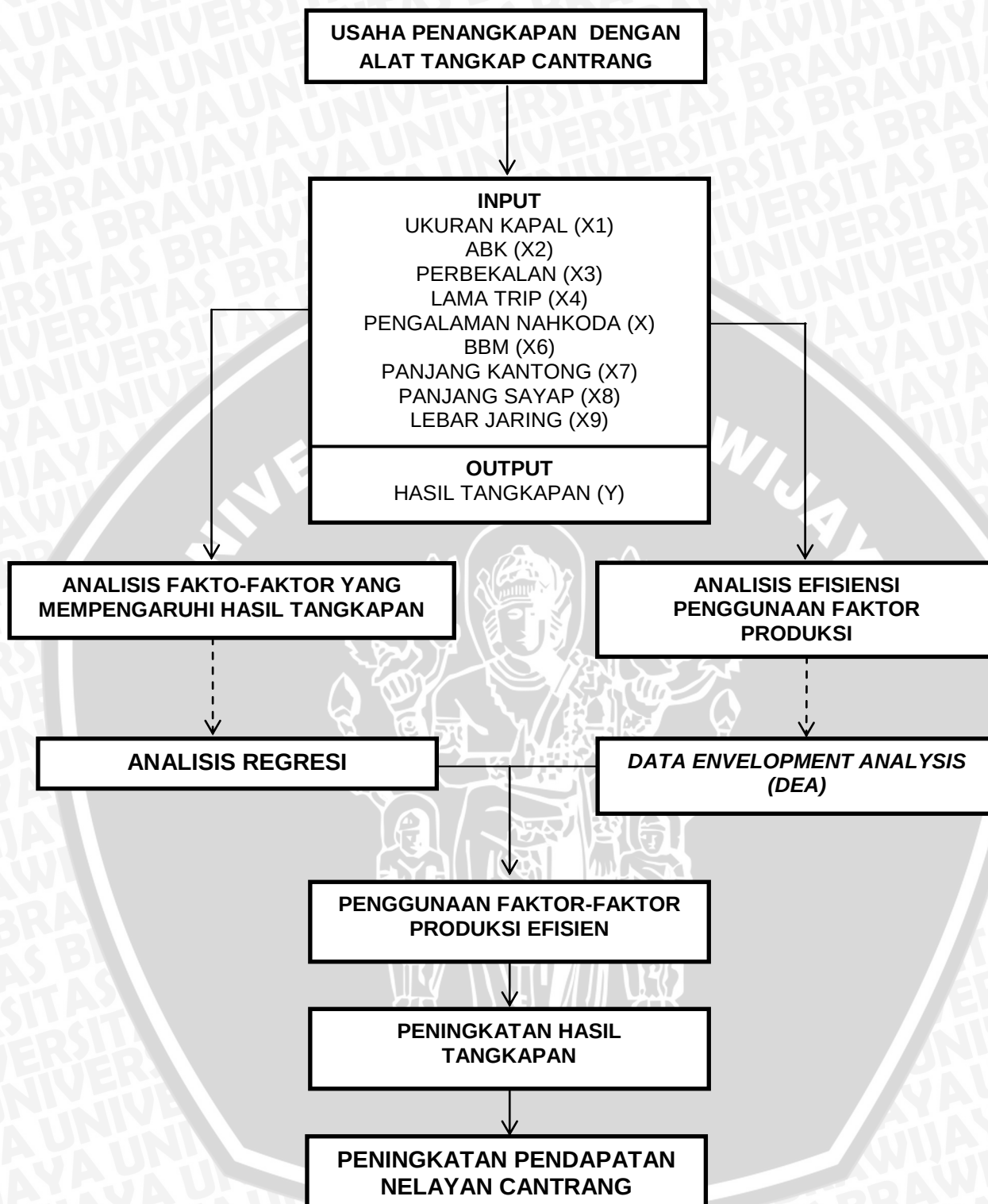
Pengalokasian penggunaan faktor produksi merupakan salah satu faktor keberhasilan dalam usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang. Faktor-faktor produksi yang ada pada tahun-tahun terakhir mengalami kenaikan harga sehingga dengan hasil tangkapan yang cenderung tidak pasti, menyebabkan pendapatan para nelayan cantrang di PPP Mayangan juga menurun. Faktor-faktor produksi yang digunakan tersebut meliputi ukuran perahu, anak buah kapal (ABK), perbekalan, lama trip, pengalaman nahkoda dan bahan bakar minyak. Keberhasilan dari kegiatan usaha penangkapan dapat dilihat dari tingkat efisiensi dalam proses produksinya. Penggunaan kombinasi faktor-faktor produksi yang tepat akan meningkatkan efisiensi dalam proses produksi, yang nantinya akan dapat meningkatkan pendapatan para nelayan. Dari permasalahan tersebut perlu dilakukan penelitian tentang efisiensi teknis pada penggunaan alat tangkap cantrang di PPP Mayangan, Probolinggo.

Efisiensi teknis disini untuk mengukur tingkat produksi yang dicapai pada tingkat penggunaan input tertentu dimana pada penelitian ini menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA). Dalam penelitian ini menggunakan satu variabel output dan sembilan variabel input. variabel output dalam penelitian ini adalah hasil tangkapan sedangkan variabel input yang digunakan meliputi ukuran perahu (GT), ABK, perbekalan, lama trip, pengalaman nahkoda, BBM, panjang kantong, panjang sayap dan lebar jaring. Selain itu dalam penelitian ini dilakukan pengukuran seberapa besar pengaruh variabel input yang digunakan terhadap variabel input yang dihasilkan (hasil tangkapan), dalam perhitungan ini menggunakan analisis regresi. Sehingga kita dapat mengetahui seberapa besar pengaruh output yang digunakan terhadap hasil tangkapan baik pengaruh secara parsial atau pengaruh secara simultan.

Setelah dilakukan penelitian ini diharapkan dapat membantu para nelayan cantrang di PPP Mayangan, Probolinggo dalam mengalokasikan penggunaan

faktor-faktor produksi secara optimal. Sehingga dapat meningkatkan tingkat efisiensi dalam proses produksi penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang, yang akhirnya akan meningkatkan pendapatan para nelayan pula. kerangka dalam penelitian penelitian ini digambarkan pada gambar 1.





Keterangan :

—————> : Alur Proses Penelitian

-----> : Alur Analisis.

Gambar 1. Kerangka penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari - Maret 2016 di Pelabuhan Perikanan Pantai, Kelurahan Manungharjo, Kecamatan Mayangan, Probolinggo, Jawa Timur.

3.2 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode survey, menurut Sutiyono (2013), survey adalah metode pengumpulan data primer dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada responden individu, survei yang dilakukan dalam melakukan penelitian biasanya dilakukan dengan menyebarkan kuisioner atau wawancara, dengan tujuan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian yang dilakukan.

3.3 Metode Penentuan Sampel

Penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *simple random sampling* dengan pertimbangan agar setiap unit penelitian atau satuan elementer dari populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel dan responden. Untuk mendapatkan sampel penelitian ini digunakan rumus slovin. Menurut Umar (2003) dalam Budi (2013), rumus slovin digunakan untuk menentukan berapa minimal sampel yang akan dibutuhkan. Dalam perhitungan menggunakan rumus slovin diketahui ukuran populasi (N) sebanyak 96 nelayan dengan menggunakan derajat kesalahan (e) sebesar 0,15 (15%). perhitungan dalam penentuan sampel menggunakan rumus slovin sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + (N e^2)}$$

$$= \frac{96}{1 + (96 \times 0,15^2)}$$

$$= 30,37 = 30$$

Dimana :

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

e = derajat kesalahan.

3.4 Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini menggunakan dua sumber yaitu data primer dan data sekunder. Adapun jenis dan metode pengumpulan data sebagai berikut :

3.4.1 Data Primer

Menurut Kartini (1990) *dalam* Primyastanto (2015), data primer adalah data yang diperoleh melalui sumber informasi primer dan memberi informasi dan data secara langsung sebagai hasil pengumpulan sendiri. Data primer yang akan di ambil yaitu karakteristik responden, jumlah produksi per trip, dan faktor-faktor produksi yang digunakan. Untuk pengambilan data primer akan dilakukan sebagai berikut :

A. Wawancara

Wawancara yaitu cara pengumpulan data dengan jalan tanya jawab sepihak yang dikerjakan secara sistematis dan berlandaskan kepada tujuan penelitian (Primyastanto, 2012). Dalam wawancara ini sebaai objek yang dituju adalah nelayan cantrang di PPP Mayangan. Wawancara dilakukan denga tanya jawab secara langsung, diskusi dengan mengajukan beberapa pertanyaan yang menjadi bahasan dalam penelitian ini dengan menggunakan

kuisioner. Data primer yang di ambil meliputi karakteristik responden, jumlah produksi per trip, serta penggunaan faktor-faktor produksi yang digunakan dalam penangkapan dengan alat tangkap cantrang.

B. Dokumentasi

Menurut Dewi (2012), Dokumentasi adalah salah satu alat kelengkapan data yang bertujuan untuk menunjang informasi yang sudah didapat dilapang sehingga deskripsi dan argumentasi yang dimunculkan akan semakin optimal.

3.4.2 Data sekunder

Menurut Sugiono (2013) dalam Primyastanto (2016), data sekunder adalah data yang telah dikumpulkan oleh lembaga pengumpul data dan publikasi kepada masyarakat pengguna data. Data sekunder meliputi produksi hasil tangkapan per tahun, jumlah kapal cantrang di PPP Mayangan.

3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

dalam penelitian ini variabel dependen yang digunakan yaitu hasil tangkapan. sedangkan variabel independen yang digunakan sebanyak 9 variabel diantaranya ukuran perahu, ABK, perbekalan, lama trip, pengalaman nahkoda, BBM, panjang kantong, panjang sayap dan tinggi jaring. Variabel dan definisi operasional dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a. Hasil tangkapan adalah jumlah hasil tangkapan yang diperoleh nelayan cantrang dalam sekali trip, diukur dalam satuan kilogram (Kg).
- b. Ukuran perahu adalah ukuran dari perahu yang digunakan oleh nelayan cantrang untuk menangkap ikan, diukur dalam satuan *Gross Ton* (GT)

- c. Anak Buah Kapal (ABK) adalah jumlah tenaga kerja yang digunakan untuk kegiatan usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang dalam sekali trip, diukur dalam satuan orang (individu).
- d. Perbekalan adalah total dari bekal yang digunakan oleh nelayan cantrang untuk memenuhi kebutuhan dalam kegiatan usaha penangkapan dalam sekali trip. bekal tersebut diantaranya adalah ransum, oli, air mineral, es, beras dan lauk pauk, diukur dalam satuan rupiah (Rp).
- e. Lama trip adalah lama waktu untuk melakukan usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang dalam sekali trip, diukur dalam satuan hari.
- f. Pengalaman nahkoda adalah pengalaman yang dimiliki oleh kapten kapal atau seberapa lama nahkoda telah melakukan kegiatan penangkapan dengan alat tangkap cantrang, diukur dalam satuan tahun.
- g. Bahan Bakar Minyak (BBM) adalah total solar yang digunakan oleh nelayan cantang dalam sekali trip, diukur dalam satuan liter (L).
- h. Panjang kantong adalah total panjang kantong dari alat tangkap cantrang yang digunakan nelayan untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan, diukur dalam satuan meter (M).
- i. Panjang sayap adalah total dari panjang sayap bagian kiri dan bagian kanan dari alat tangkap cantrang, diukur dalam satuan meter (M).
- j. Tinggi jaring adalah tinggi pada alat tangkap cantrang yang berada pada bagian tengah atau berada pada bukaan mulut pada alat tangkap cantrang, diukur dalam satuan meter (M).

3.5 Metode Analisis Data

3.5.1 Analisis Deskriptif Kualitatif

Analisis deskriptif kualitatif dalam penelitian ini digunakan untuk menggambarkan tentang gambaran data primer dan data sekunder secara

deskriptif. Dengan analisis ini kita dapat menjawab tujuan pertama dari penelitian ini yaitu menjelaskan gambaran umum usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang yang berkaitan dengan produksi yang dilakukan, faktor produksi yang digunakan, dan karakteristik responden.

3.5.2 Analisis Deskriptif Kuantitatif

Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk menganalisis pengaruh penggunaan faktor produksi terhadap hasil tangkapan dan juga untuk menganalisis efisiensi penggunaan input. Dalam penelitian ini analisis kuantitatif dilakukan dengan analisis regresi dan analisis efisiensi teknis.

3.5.2.1 Analisis Regresi Linier Berganda

Analisis regresi linier digunakan untuk menaksir atau meramalkan nilai variabel dependen bila nilai variabel independen dinaikkan atau diturunkan. Analisis ini didasarkan pada hubungan satu variabel dependen dengan satu atau lebih variabel independen. Jika hanya menggunakan satu variabel independen maka disebut regresi linier sederhana, dan jika menggunakan lebih dari satu variabel independen maka disebut regresi linier berganda (Priyatno, 2013). Dalam penelitian ini menggunakan regresi linier berganda karena variabel yang digunakan yaitu satu variabel dependen berupa hasil tangkapan (Y), dan menggunakan sembilan variabel independen yang terdiri dari ukuran perahu (X1), ABK (X2), perbekalan (X3), lama trip (X4) pengalaman nahkoda (X5), BBM (X6), panjang kantong (X7), panjang sayap (X8) dan lebar jaring (X9). Adapun bentuk persamaan regresi linier berganda yang digunakan dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$Y = b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 + b_6X_6 + e^u$$

Dimana :

Y = Hasil tangkapan

X_1 = Ukuran perahu

X_2 = ABK

X_3 = Perbekalan

X_4 = Lama trip

X_5 = Pengalaman nahkoda

X_6 = BBM

X_7 = Panjang kantong

X_8 = Panjang sayap

X_9 = Tinggi jaring

$b_1 - b_4$ = Koefesien Regresi

e^u = Error term.

Selain melakukan analisis regresi, perlu dilakukan uji asumsi klasik meliputi uji normalitas, uji multikolinearitas, uji autokorelasi dan uji heteroskedastisitas.

3.5.2.2 Uji Asumsi Klasik

A. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel dependen dan variabel independen keduanya mempunyai distribusi normal atau tidak. Model regresi yang baik adalah memiliki distribusi data normal atau mendekati normal (Ghozali, 2001).

Untuk mengetahuinya maka kita melihat penyebaran data (titik) pada sumbu grafik *normal P-P Plot*. Dasar pengambilan keputusan :

- a. Jika data menyebar di sekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal, atau grafik histogramnya menunjukkan pola distribusi normal, maka model regresi memenuhi asumsi normalitas.
- b. Jika data menyebar jauh dari garis diagonal atau tidak mengikuti arah garis diagonal, dan grafik histogramnya tidak menunjukkan pola distribusi normal, maka model regresi tidak memenuhi asumsi normalitas.

B. Uji Multikolinearitas

Uji multikonearitas bertujuan untuk menguji apakah pada model regresi ditemukan adanya kolerasi antar variabel bebas. Menurut Priyatno (2013), Multikonearitas adalah keadaan dimana antar dua variabel independen atau lebih pada model regresi terjadi hubungan linier yang sempurna atau mendekati sempurna. Model regresi yang baik mensyaratkan tidak ada masalah multikolinearitas. Untuk mendeteksi ada atau tidak adanya multukolinearitas didalam model regresi sebagai berikut :

- a. Nilai R^2 tinggi, tetapi secara variabel-variabel bebas banyak yang tidak signifikan mempengaruhi variabel terikat.
- b. Menganalisa nilai *tolerance* dan VIF.
- c. Nilai cut off yang umum dipakai adalah nilai *tolerance* dibawah 1 dan nilai VIF diatas 10.

C. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varian dari residual satu pengamatan ke pengamatan lain. Menurut Priyatno (2013), heteroskedastisitas adalah ketidaksamaan varian dari residual pada model regresi. Model regresi yang baik mensyaratkan tidak adanya masalah heteroskedastisitas.

Untuk mendeteksi ada tidaknya heteroskedastisitas dengan melihat pola titik pada scatterplots regresi. Jika titik menyebar dengan pola yang tidak jelas di atas di bawah angka 0 pada sumbu Y maka tidak terjadi masalah heteroskedastisitas.

D. Uji f (Pengujian Secara Simultan)

Untuk menguji apakah variabel independen berpengaruh nyata terhadap variabel dependen dengan melihat tingkat signifikansi (f) 5 %. Dengan rumus yang digunakan menurut Ghazali (2001), sebagai berikut :

$$f_h = \frac{K^2 / (K-1)}{(1-R^2) / (N-K)}$$

Keterangan :

R = koefisien korelasi ganda

f_h = F hitung

K = jumlah variabel bebas

N = jumlah variabel yang dipakai.

Pengujian setiap koefisien regresi secara bersama-sama dikatakan signifikan bila nilai mutlak f hitung $\geq f$ table atau nilai probabilitas signifikansi lebih kecil dari 0,05 (tingkat kepercayaan yang dipilih).

E. Uji t (Pengujian Secara Parsial)

Uji t dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh secara individu variabel-variabel independen terhadap variabel dependen. Pengujian secara parsial untuk mengetahui pengaruh secara parsial antara variabel bebas dengan variabel terikat, dengan melihat tingkat signifikansi nilai t sebesar 5%, rumus yang digunakan menurut Ghazali (2001), sebagai berikut :

$$t_h = \frac{\beta_i}{Se(\beta_i)}$$

Keterangan :

Th = t hitung
 β_i = Parameter yang diestimasi
Se = *standard error*.

Pengujian setiap koefesin regresi dikatakan signifikan bila nilai mutlak t hitung > t table atau nilai probabilitas signifikansi lebih kecil dari 0,05 (tingkat kepercayaan yang dipilih). Jika hal tersebut terjadi maka variabel independen berpengaruh nyata dan signifikan terhadap variabel dependen secara parsial. Sedangkan jika hal tersebut tidak terpenuhi maka variabel independent tidak berpengaruh nyata terhadap variabel dependent.

3.5.2.3 Analisis Efisiensi Teknis

Untuk menghitung efisiensi teknik alat tangkap cantrang, digunakan metode *Data Envelopment Analysis (DEA) output oriented* (Wiyono, 2012). Kapasitas penangkapan ikan di ukur berdasarkan efisiensi teknis yaitu perubahan maksimum output yang memungkinkan tanpa perubahan faktor tetap produksi. Model DEA ini memungkinkan analisis efisiensi bagi aktivitas ekonomi yang bersifat *variable return to scale (VRS)*.

Model yang digunakan dalam penelitian ini yaitu DEA VRS. Model DEA VRS Mengasumsikan perusahaan atau DMU tidak beroperasi pada skala yang tidak optimal (Dewi, 2012). Metode ini digunakan dengan pertimbangan bahwa usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang di PPP Mayangan tidak beroperasi pada skala yang optimal karena adanya keterbatasan biaya produksi, dan produktivitas faktor produksi yang digunakan.

Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan *software* DEAP versi 2.1 yang akan menghasilkan nilai efisiensi untuk masing masing responden nelayan cantrang. Nilai efisiensi teknis ini menggunakan model VRS. VRS dipilih

dengan pertimbangan bahwa dalam usaha penangkapan dengan alat tangkap cantrang ini, penambahan faktor produksi sebesar satu satuan tidak selalu menghasilkan penambahan output produksi dalam jumlah yang sama (satu satuan juga). Selain itu nelayan dalam usaha penangkapan nelayan menghadapi hambatan-hambatan yang menyebabkan nelayan tidak beroperasi pada skala optimal.

Menurut Wiyono (2012), DEA adalah suatu pendekatan analisis program matematika dengan menggunakan program linier untuk mengestimasi efisiensi teknis kapasitas penangkapan. Trigley *et al.*, (2002), menyarankan untuk menggunakan DEA sebagai peghitungan kapasitas penangkapan ikan. Secara umum langkah langkah analisis DEA menurut (Wiyono, 2012). Sebagai berikut :

1. Menentukan faktor output sebagai u dan faktor input sebagai x .
2. Melakukan pengamatan terhadap j (usaha perikanan atau DMU), jumlah m output dan n input.
3. Membagi input menjadi fixed input (X_f) dan variabel input (X_v).
4. Menghitung efisiensi teknis kapasitas penangkapan output oriented dengan program linier.

Efisiensi teknis unit penangkapan ikan dihitung dengan cara membandingkan efisiensi teknis antar DMU, yaitu unit alat tangkap cantrang, input produksi yang digunakan pada alat tangkap cantrang dibedakan menjadi dua yaitu input tetap dan input variabel. Input tetap terdiri dari ukuran perahu (GT), pengalaman nahkoda, panjang kantong, panjang sayap dan lebar jaring, sedangkan input variabel terdiri dari BBM, perbekalan, lama trip dan ABK.

Dalam mengukur efisiensi *Analisis Data Envelopment Analysis* (DEA) memiliki karakter yang berbeda dengan konsep efisiensi pada umumnya. Pertama, efisiensi yang diukur bersifat teknis, bukan alokatif atau ekonomis. Artinya, analisis DEA hanya memperhitungkan nilai absolut dari suatu variabel.

Oleh karenanya dimungkinkan suatu pola perhitungan kombinasi berbagai variabel dengan satuan yang berbeda-beda. Kedua, nilai efisiensi yang dihasilkan bersifat relatif atau hanya berlaku dalam lingkup usaha pengkapan ikan dengan alat tangkap cantrang yang menjadi Unit Kegiatan Ekonomi (UKE) yang diperbandingkan tersebut.

Formulasi dengan menggunakan DEA, misalnya dilakukan perbandingan efisiensi dari sejumlah UKE, pada penelitian ini UKE adalah lahan nelayan cantrang yang menghasilkan hasil tangkapan (ikan). Setiap UKE menghasilkan m (jenis input) untuk menghasilkan s (jenis output). Misalnya $X_{ij} > 0$ merupakan jumlah input yang digunakan oleh UKE j , dan misalnya $Y_{ij} > 0$ merupakan jumlah output r yang dihasilkan oleh UKE j .

Variabel keputusan (*decision variable*) dari kasus tersebut adalah bobot yang harus diberikan pada setiap unit input dan output oleh UKE k . V_{ik} adalah bobot yang diberikan pada unit i oleh kegiatan k dan U_{rk} merupakan variabel keputusan, yakni variabel yang nilainya akan ditentukan melalui program linear fraksional, satu formulasi program linear untuk setiap UKE dalam sampel. Fungsi tujuan (*objective function*) dari setiap linear program fraksional tersebut adalah rasio dari output tertimbang total (*total weighted output*) dari UKE k dibagi dengan input tertimbang totalnya (Dendawijaya, 2001). Formulasi fungsi tujuan tersebut adalah :

$$Z_k = \frac{\sum_{r=1}^s U_{rk} Y_{rk}}{\sum_{i=1}^m V_{ik} X_{ik}}$$

Z_k = adalah efisiensi teknis usaha penangkapan dengan alat tangkap cantrang.

Setiap unit kegiatan ekonomi (UKE), dalam penelitian ini yaitu nelayan cantrang, menggunakan 9 jenis input produksi, yakni ; ukuran kapal, ABK,

perbekalan, lama trip, pengalaman nahkoda, BBM, panjang kantong, panjang sayap dan lebar jaring, serta menghasilkan 1 jenis output yakni ikan hasil tangkapan.

Kriteria universalitas mensyaratkan unit kegiatan ekonomi k untuk memiliki bobot dengan batasan atau kendala bahwa tidak ada satu unit kegiatan ekonomi lain yang akan memiliki efisiensi lebih besar 1 atau 100%, jika unit kegiatan ekonomi lain tersebut menggunakan bobot yang dipilih oleh unit kegiatan ekonomi k sehingga formulasi selanjutnya adalah :

$$\frac{\sum_{r=1}^s U_{rk} Y_{rk}}{\sum_{i=1}^m V_{ik} X_{ik}} \leq i, i = 1, \dots, n$$

$$U_{rk} \geq 0 ; r = 1, \dots, s$$

$$V_{ik} \geq 0 ; i = 1, \dots, m$$

Dimana n, menunjukkan jumlah sampel. Pertidaksamaan pertama menunjukkan adanya efisiensi rasio untuk UKE lain tidak lebih dari 1, sementara persamaan kedua berbobot positif. Angka rasio akan bervariasi antara 0 sampai dengan 1. Objek penelitian dikatakan efisien apabila memiliki angka rasio mendekati 100%, sebaliknya jika mendekati 0 menunjukkan efisiensi objek yang semakin rendah. Beberapa bagian program linier ditransformasikan ke dalam program ordinary linier sebagai berikut :

$$\frac{\sum_{r=1}^s U_{rk} Y_{rk}}{\sum_{i=1}^m V_{ik} X_{ik}} \leq i, i = 1, \dots, n$$

$$U_{rk} \geq 0 ; r = 1, \dots, s$$

$$V_{ik} \geq 0 ; i = 1, \dots, m$$

Program linier fraksional kemudian ditransformasikan ke dalam linier biasa (ordinary linier program) dan metode simpleks untuk menyelesaikannya.

Tranformasi tersebut adalah sebagai berikut :

a. *Constant Return to Scale (CRS)*

Misalnya mengukur efisiensi teknis pada usaha penangkapan dengan alat tangkap cantrang yang menjadi sampel.

Maksimumkan yang menjadi sampel.

$$\text{Maksimumkan } Z_k = \sum_{r=1}^s 1U_{rk} Y_{rk}$$

Fungsi batasan atau kendala :

$$\sum_{r=1}^s 1U_{rk} Y_{rk} - \sum_{i=1}^m 1V_{ik} X_{ik} \leq 0; j = 1, \dots, n$$

$$U_{rk} \geq 0; r = 1, \dots, s$$

$$V_{ik} \geq 0; i = 1, \dots, m$$

Dimana :

Y_{rk} = jumlah output tangkapan yang dihasilkan UKE

X_{ik} = jumlah input produksi yang diperlukan oleh UKE

S = jumlah sector UKE yang di analisis

M = jumlah input yang digunakan

V_{ik} = jumlah tertimbang dari output yang dihasilkan oleh tiap nelayan

Z_k = nilai yang dioptimalkan sebagai indikator efisiensi relatif dari usaha yang dijadikan sampel

b. *Variable Return to Scale (VRS)*

$$\text{Memaksimumkan } Z_k = \sum_{r=1}^s 1U_{rk} Y_{rk} + U_0$$

Dengan batasan :

$$\sum_{r=1}^s 1U_{rk} Y_{rk} - \sum_{i=1}^m 1V_{ik} X_{ik} \leq 0; j = 1, \dots, n$$

$$U_{rk} \geq 0; r = 1, \dots, s$$

$$V_{ik} \geq 0; i = 1, \dots, m$$

Skala efisiensi tiap UKE dapat diperoleh dari perhitungan CRS dan VRS.

Misalnya pada UKE, perhitungan skala efisiensinya dihitung dari nilai efisiensi

teknis model CRS dibagi dengan nilai efisiensi teknis model VRS. Jika terdapat perbedaan nilai efisiensi teknis model CRS dan VRS dari sebuah UKE, maka hal ini mengindikasikan adanya skala yang tidak efisien. Sebuah UKE yang efisien berada dalam model VRS mengindikasikan mencapai efisiensi teknis secara murni. Apabila UKE berada dalam model CRS, maka telah mencapai efisiensi teknis dan lebih efisien dalam skala operasinya, rumusnya adalah sebagai berikut :

$$SE = CRS/VRS$$

$$SE = \text{skala efisiensi}$$

$$CRS = \text{nilai efisiensi teknis model CRS}$$

$$VRS = \text{nilai efisiensi teknis model VRS}$$

Dimana $0 \leq SE \leq 1$, $CRS \leq VRS$, nilai SE adalah satu dan mengindikasikan UKE beroperasi pada CRS. Nilai $SE < 1$ mengindikasikan adanya skala operasi yang tidak efisien. Jika nilai NI (*Non Increasing*) lebih kecil dari VRS ($NI < VRS$) maka UKE beroperasi pada IRS (*Increasing Returns to Scale*), dan jika nilai NI sama dengan VRS ($NI = VRS$) maka UKE beroperasi pada DRS (*Decreasing Returns to Scale*). Nilai NI merupakan perluasan dari rumus DEA dimana nilai Urk, Vik menjadi ≤ 1 .

BAB IV

KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

4.1.1 Letak Geografis dan Topografis

Kota Probolinggo terletak pada koordinat $7^{\circ}43'41''$ - $7^{\circ}49'04''$ Lintang Selatan dan $113^{\circ}10'$ - $113^{\circ}15'$ Bujur Timur dan memiliki wilayah seluas 5.667 Ha. Lokasi pada penelitian ini terletak di Kelurahan Manungharjo, Kecamatan Mayangan, Kota Probolinggo. Kelurahan Manungharjo memiliki luas wilayah dengan luas 345 Ha dan memiliki jumlah penduduk sebanyak 19.502 jiwa. Kelurahan Manungharjo ini terletak di pesisir laut utara, dengan batas-batas wilayah sebagai berikut :

Sebelah utara	: Selat Madura
Sebelah Selatan	: Kelurahan Jati, Kebonsari Kulon
Sebelah Barat	: Kelurahan Sukabumi, Kelurahan Tisnonegaran
Sebelah Timur	: Kelurahan Wiroborang, Desa Pabean Kecamatan Dringu Kabupaten Probolinggo.

4.1.2 Keadaan Penduduk

Berdasarkan data administratif Desa Manungharjo, Jumlah penduduk Desa Manungharjo terdapat 19.502 orang yang terdiri dari 9.593 laki – laki dan 9.909 perempuan. Pembagian penduduk berdasarkan umur beserta dapat dilihat dalam tabel 1.

Tabel 1. Keadan Penduduk Desa Manungharjo Kecamatan Mayangan Berdasarkan Jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin	Jumlah	Presentase
1	Laki – Laki	9.593	49%
2	Perempuan	9.909	51%
	Total	19.502	100%

Sumber : Kantor Kecamatan Mayangan Probolinggo, 2016

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa jumlah perempuan sebanyak 49% sedang sedangkan jumlah laki – laki lebih sedikit yaitu sebanyak 49%

Dilihat dari agama yang di peluknya penduduk Desa Manungharjo terdapat 5 kepercayaan yang di anutnyam yaitu Islam, Kristen, Kathoik Hindu dan Budha. Dari lima kepercayaan tersebut penduduk Desa Manung maoritas memeluk agama islam yaitu sebanyak 89%, sedangkan minoritas dari penduduk Desa Manungharjo memeluk agama Hindu. Jumlah kependudukan Desa Danungharjo berdasarkan agama yang dipeluknya dapat dilihat dalam tabel 2 :

Tabel 2. Keadaan Penduduk Desa Manungharjo Kecamatan Mayangan Berdasarkan Agama

No	Jumlah Penduduk menurut Agama	Jumlah	Presentase
1	Islam	17.375	89%
2	Kristen	825	4%
3	Katholik	940	5%
4	Hindu	11	0,1%
5	Budha	351	2%
6	Penganut Kepercayaan Terhadap Tuhan Yang Maha Esa	0	0%
	Total	19.502	100%

Sumber : Kantor Kecamatan Mayangan Probolinggo, 2016

Berdasarkan tingkat pendidikan penduduk Desa Manungharjo masih tergolong cukup, hal ini dapat dibuktikan dengan mayoritas tingkat pendidikan penduduk Desa Manungharjo sampai di jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) yaitu sebesar 36% sedangkan tingkat pendidikan tertinggi yaitu sarjana S1 – S3 hanya berjumlah sebanyak 8%. Jumlah penduduk Desa Manungharjo berdasarkan pendidikan dapat dilihat pada tabel 3 :

Tabel 3. Keadaan Penduduk Desa Manungharjo Kecamatan Mayangan Berdasarkan Tingkat Pendidikan

No	Tingkat Pendidikan	Jumlah	Presentase
1	Taman Kanak – kanak	495	4%
2	Sekolah Dasar/MI	2.895	26%
3	SLTP/MTs	2.284	20%
4	SMU/MA	4.020	36%
5	Akademi D1 - D3	610	5%
6	Sarjana S1 - S3	877	8%
	Total	11181	100%

Sumber : Kantor Kecamatan Mayangan Probolinggo, 2016

Mata pencharian penduduk Desa Manungharjo dikelompokkan dalam beberapa sektor yaitu Pegawai negeri sipil, TNI/POLRI, Swasta, wiraswasta, tani, pertukangan, buruh tani, pensiunan, nelayan, buruh pabrik, jasa, dan lain – lain. Dari beberapa sektor tersebut mayoritas pencaharian penduduk Desa Manungharjo berprofesi sebagai buruh pabrik yaitu sebesar 34%, sedangkan minoritas penduduk desa manungharjo berprofesi sebagai nelayan yaitu sebesar 1%. Walaupun terdapat salah satu pelabuhan terbesar di Daerah Probolinggo yaitu PPP Mayangan, penduduk Desa Manungharjo hanya sedikit yang berprofesi sebagai nelayan. Kebanyakan nelayan di PPP mayangan berasal dari

luar Desa Manungharjo. Jumlah penduduk Desa Manungharjo berdasarkan mata pencaharian dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Keadaan Penduduk Desa Manungharjo Kecamatan Mayangan Berdasarkan Mata Pencaharian

No	Jumlah penduduk menurut mata pencaharian	Jumlah	Presentase
1	Pegawai Negeri Sipil	674	8%
2	TNI/POLRI	283	3%
3	Swasta	2.214	27%
4	Wiraswasta	409	5%
5	Tani	439	5%
6	Pertukangan	88	1%
7	Buruh tani	121	1%
8	Pensiunan	472	6%
9	Nelayan	110	1%
10	Buruh Pabrik	2.810	34%
11	Jasa	249	3%
12	Lain – lain	425	5%
	Total	8294	100%

Sumber : Kantor Kecamatan Mayangan Probolinggo, 2016

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Keadaan Umum Perikanan

5.1.1 Jenis Alat Tangkap di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Mayangan

Alat tangkap alat tangkap yang digunakan oleh nelayan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Mayangan, Kota Probolinggo terdapat enam jenis alat tangkap, diantaranya cantrang, *gill net*, *gill net* hanyut oseanik, pancing rawai dasar, payang dan *purse seine*. Dari enam jenis alat tangkap tersebut nelayan di PPP Mayangan mayoritas menggunakan alat tangkap cantrang yaitu sebanyak 94 unit atau 76% dari total alat tangkap. Sedangkan alat tangkap yang minoritas digunakan oleh nelayan di PPP Mayangan adalah *gill net* hanyut oseanik yaitu sebanyak 1 unit atau kurang dari 1% dari jumlah alat tangkap yang digunakan. Jenis alat tangkap dan jumlah yang digunakan di PPP Mayangan dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Jenis Alat Tangkap Ikan di PPP Mayangan.

No	Alat tangkp	Jumlah	Presentase
1	Cantrang	94	58%
2	Gill Net	10	6%
3	Gill Net Hanyut Oseanik	1	1%
4	Pancing Rawai Dasar	5	3%
5	Payang	2	3%
6	Purse Seine	49	30%
	Total	161	100%

Sumber : PPP Mayangan, 2016

5.1.2 Perkembangan Jumlah Alat Tangkap Cantrang

Alat tangkap cantrang merupakan alat tangkap yang paling banyak digunakan oleh nelayan PPP Mayangan, Kota Probolinggo. akan tetapi penggunaan alat tangkap ini mengalami penurunan dari tahun ketahun. Menurut hasil wawancara terhadap nelayan tersebutnya penggunaan alat tangkap ini dikarenakan adanya pembekuan ijin terhadap unit usaha penangkapan tersebut. Pembekuan ijin terhadap usaha penangkapan ini diakibatkan oleh pelanggaran yang dilakukan oleh unit yang bersangkutan. Selain itu berkurangnya penggunaan alat tangkap cantrang ini dikarenakan akan diterapkannya kebijakan baru yaitu pelarangan penggunaan alat tangkap cantrang di Indonesia, sehingga nelayan di PPP Mayangan sedikit demi sedikit berganti alat tangkap. Perkembangan alat tangkap cantrang di PPP Mayangan dapat dilihat dalam tabel 6.

Tabel 6. Perkembangan Jumlah Alat Tangkap Cantrang.

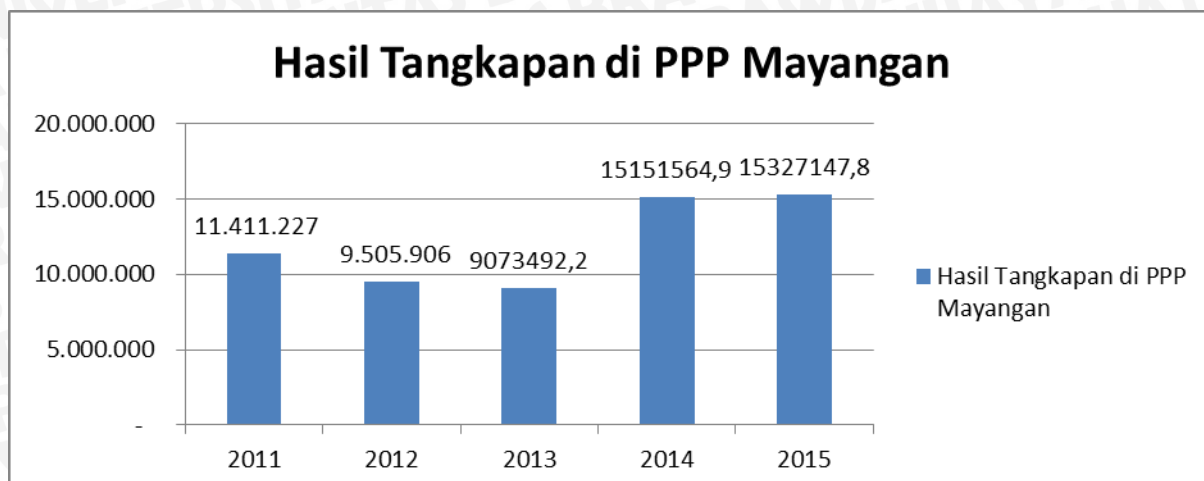
No	Tahun	Cantrang
1	2012	107
2	2013	107
3	2014	93
4	2015	96

Sumber : PPP Mayangan, 2016

Pada tahun 2012 jumlah alat tangkap cantrang di PPP Mayangan berjumlah sebanyak 107 unit kemudian pada tahun 2013 jumlah alat tangkap cantrang tidak mengalami penurunan dengan jumlah sebanyak 107 unit kemudian pada tahun 2014 juga mengalami penurunan dengan jumlah 93, lalu pada tahun 2015 alat tangkap cantrang ini bertambah sebanyak 3 unit dengan jumlah penggunaan cantrang sebanyak 96.

5.1.3 Hasil Tangkapan

Hasil tangkapan di PPP mayangan pada lima tahun terakhir mulai dari tahun 2011 sampai tahun 2015 dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Perkembangan Hasil Tangkapan di PPP Mayangan. (PPP Mayangan, 2016)

Pada tahun 2011 jumlah hasil tangkapan di PPP Mayangan sebanyak 11.411.227 ton kemudian pada tahun 2012 mengalami penurunan hasil tangkapan dengan total hasil tangkapan sebanyak 9.505.906 ton. Kemudian pada tahun 2013 hasil tangkapan di PPP Mayangan semakin menurun dengan total hasil tangkapan sebanyak 9.073.492,2 ton. Akan tetapi pada tahun 2014 dan 2015 hasil tangkapan di PPP Mayangan mengalami peningkatan yang baik dengan masing-masing total hasil tangkapan yaitu sebanyak 15.151.564,9 ton dan 15.327.147,8 ton.

Dilihat dari perkembangan hasil tangkapan, jumlah hasil tangkapan yang paling banyak terjadi pada tahun 2014 dan tahun 2015. Meningkatnya hasil tangkapan pada tahun 2014 dan tahun 2015 ini diikuti dengan penggunaan alat tangkap cantrang paling sedikit yaitu pada tahun 2014 dan 2015 pula. Menurut Wayan (2014) Pengoprasian cantrang yaitu dengan jalan menarik alat tangkap sehingga mengaduk-aduk substrat perairan yang dilaluinya. Hal ini dapat menyebabkan rusaknya ekosistem yang dilaluinya serta dapat menangkap ikan-ikan yang berukuran kecil sebab *mesh size*-nya yang sangat kecil, Hal ini dapat menyebabkan berkurangnya stok ikan dilaut.

Penurunan hasil tangkapan di PPP Mayangan pada tahun 2012 dikarenakan *fishing ground* digunakan oleh nelayan PPP Mayangan yaitu Selat Madura telah mengalami *over fishing*. Hal ini telah dijelaskan oleh Primyastanto *et al.*, (2014), bahwa selat madura telah mengalami *over fishing*. Pada tahun 2013 jumlah nelayan di PPP mayangan meningkat akan tetapi jumlah tangkapan menurun. Hal ini dikarenakan nelayan masih melakukan kegiatan penangkapannya di selat madura yang telah mengalami *over fishing*. Sehingga nelayan harus mencari *fishing ground* baru untuk melakukan penangkapan ikan. Pada tahun 2014 jumlah nelayan di PPP Mayangan menurun akan tetapi jumlah tangkapan semakin meningkat. Hal ini dikarenakan meluasnya lokasi penangkapan yang dilakukan oleh nelayan. Sehingga nelayan mendapatkan hasil tangkapan yang lebih banyak. Pada tahun 2015 hasil tangkapan meningkat dan diikuti dengan bertambahnya jumlah nelayan dan alat tangkap yang digunakan. Bertambahnya jumlah nelayan dan alat tangkap di PPP Mayangan salah satu penyebab jumlah hasil tangkapan meningkat dan juga semakin meluasnya lokasi penangkapan (*fishing ground*) yang dilakukan oleh nelayan, hal ini dibuktikan dengan adanya alat tangkap *gill net oceanic* yang pengorasiannya di asia pasifik. Perkembangan penggunaan alat tangkap di PPP Mayangan dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Perkembangan Alat Tangkap di PPP. Mayangan

Tahun	Purse siene	Rawai dasar	Cantrang	Gilnet	Gilnet oceanic	Payang	Total
2012	11	18	107		-	-	136
2013	22	15	107		-	-	144
2014	24	14	93	6	1	-	138
2015	49	19	96	9	1	2	176

Sumber : PPP Mayangan, 2016

5.1.4 Pengoprasian Alat Tangkap Cantrang

Pukat tarik cantrang merupakan salah satu alat penangkapan ikan dasar dari jenis pukat tarik. Secara umum prinsip pengoprasiaannya mengelilingi suatu area perairan tertentu dengan tali penarik (*warp*) kemudian jaring ditarik ke arah kapal. Sesuai dengan hasil wawancara dilapang pengoprasian alat tangkap cantrang di PPP mayangan sebagai berikut :

1. Menentukan lokasi *fishing ground* yang akan dilakukan pengoprasian alat tangkap.
2. Menurunkan alat tangkap cantang dengan cara mengelilingi ikan yang berada di dasar perairan.
3. Menarik alat tangkap ke arah kapal dengan bantuan gardan.
4. Mengangkat alat tangkap sekaligus ikan yang berhasil di tangkap.

Pengoprasian cantrang di PPP Mayangan biasanya belangsung sekitar 30 – 60 menit. Setelah dilakukan pengoprasian penangkapan tersebut nelayan akan mencari fishing ground baru. Penentuan fishing grond di PPP Mayangan menggunakan alat bantu sonar dan ada juga yang tidak. Bagi kapal yang tidak menggunakan alat bantu sonar mereka hanya mengandalkan pengalaman dan informasi dari nelayan lainnya.

5.2 Variabel Penelitian

Responden dalam penelitian ini adalah nelayan di PPP Mayangan, Kota Probolinggo yang menggunakan alat tangkap cantrang dalam kegiatan usaha penangkapan ikan. Jumlah responden dalam penelitian ini berjumlah sebanyak 30 orang. data yang dibutuhkan dalam penggunaan faktor-faktor produksi didapatkan melalui wawancara terhadap 30 responden tersebut.

Faktor – faktor produksi yang digunakan dalam kegiatan penangkapan dengan alat tangkap cantrang meliputi ukuran kapal, ABK, perbekalan, lama trip, pengalaman nelayan, BBM, panjang kantong, panjang sayap dan tinggi jaring. Berikut akan diuraikan tentang faktor – faktor produksi yang digunakan dalam kegiatan penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang.

5.2.1 Ukuran Kapal

Ukuran kapal memiliki satuan yaitu *Gross Ton* (GT). Dalam penelitian ini ukuran kapal yang digunakan oleh responden di PPP Mayangan terdapat 12 macam yaitu 9, 10, 12, 16, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 29, dan 30. Ukuran kapal (GT) yang digunakan oleh nelayan dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Ukuran Kapal Responden.

Ukuran Kapal (GT)	Jumlah Kapal (Unit)
1-10	2
11-20	10
21-30	18
TOTAL	30

Sumber: Data Primer, 2016

Responden dalam penelitian ini yang menggunakan ukuran kapal sebesar 1-10 GT sebanyak 2 responden, sedangkan ukuran kapal 11-20 GT sebanyak 10 responden, dan sebanyak 18 responden menggunakan ukuran kapal sebesar 21-30 sebanyak 18 responden.

5.2.2 Anak Buah Kapal (ABK)

Anak Buah Kapal (ABK) adalah pekerja yang bertugas didalam kapal dan membantu segala aktifitas yang berhubungan dengan penangkapan ikan. Tiap kapal memiliki ABK yang berbeda tergantung dari kebutuhan yang diperlukan. ABK yang digunakan oleh responden dalam penelitian ini yaitu sebanyak 6, 8, 9,

10, 11, dan 12 orang. jumlah ABK yang digunakan oleh responden dapat dilihat dalam tabel 9.

Tabel 9. Jumlah ABK Responden

ABK (Orang)	Jumlah Kapal (Unit)
6-8	9
11-12	21
TOTAL	30

Sumber: Data Primer, 2016

Dari tabel 9 penggunaan ABK 6-9 orang dilakukan oleh 9 responden dan penggunaan ABK 11-12 orang dilakukan oleh 21 responden.

5.2.3 Perbekalan

Perbekalan merupakan salah satu faktor produksi yang sangat penting dalam kegiatan penangkapan. Semakin besar perbekalan yang digunakan maka hasil tangkapan juga akan meningkat karena semakin banyak perbekalan yang dibawa otomatis kegiatan penangkapan akan semakin lama, begitu pula sebaliknya ketika nelayan hanya membawa perbekalan dengan jumlah yang kecil maka lama nelayan dalam melakukan kegiatan penangkapan akan semakin kecil. Perbekalan yang digunakan oleh responden dalam penelitian ini berkisar antara Rp. 500.000,00 hingga Rp. 6.000.000,00. Untuk lebih jelasnya penggunaan perbekalan dapat dilihat dalam tabel 10.

Tabel 10. Perbekalan yang Digunakan Responden.

Perbekalan (Rp)	Jumlah Kapal (Unit)
500000-1000000	7
1050000-2000000	8
2050000-3000000	7
3050000-4000000	2
4050000-5000000	4
5050000-6000000	2
TOTAL	30

Sumber: Data Primer, 2016

Dari tabel 10 dapat dilihat penggunaan perbekalan sebesar Rp. 500.000-1.000.000 sebanyak 7 responden. Penggunaan perbekalan sebesar Rp. 1.050.000-2.000.000 sebanyak 8 responden, penggunaak perbekalan sebesar 2.050.000-3.000.000 sebanyak 7 responden, penggunaan perbekalan 3.050.000-4.000.000 sebanyak 4 responden, dan penggunaan perbekalan sebesar 5.050.000-6.000.000 sebanyak 2 responden.

5.2.4 Lama Trip

Lama trip dalam kegiatan penangkapan dengan alat tangkap cantrang di PPP Mayangan berkisar antara 1-7 hari tergantung dari perbekalan dan jumlah BBM yang dibawa. Hasil tangkapan juga menentukan lama trip, ketika nelayan belum mendapatkan ikan sesuai yang diinginkan biasanya nelayan di PPP Mayangan akan menambah lama trip yang dilakukan sampai diperoleh ikan yang dapat mengembalikan modal yang di keluarkan. Lama trip yang dilakukan oleh responden dalam penelitian ini berkisar selama 1-7 hari. Tabel 11 menyajikan perincian lama trip yang dilakukan oleh responden.

Tabel 11. Lama Trip Responden.

Lama Trip (Hari)	Jumlah Kapal (Unit)
1-3	13
4-5	11
6-7	6
TOTAL	30

Sumber: Data Primer, 2016

Trip yang dilakukan selama 1-3 hari dilakukan sebanyak 13 responden, 4-5 hari dilakukan oleh 11 responden, dan lama trip 6-7 hari dilakukan oleh 6 responden.

5.2.5 Pengalaman Nelayan

Pengalaman menjadi salah satu hal yang tidak lepas dari kehidupan nelayan. Pengalaman bisa saja berpengaruh terhadap hasil tangkapan, namun disisi lain lama tidaknya pengalaman seorang nelayan bukan jaminan terhadap hasil tangkapan dikarenakan kegiatan penangkapan berkaitan erat dengan kondisi alam dan sumberdayanya. Tabel 12 menyajikan pengalaman nelayan (nahkoda) yang diperoleh dari hasil wawancara.

Tabel 12. Pengalaman nahkoda responden.

Pengalaman (Tahun)	Jumlah Kapal (Unit)
1-10	7
11-20	15
21-30	6
31-40	2
TOTAL	30

Sumber: Data Primer, 2016

Lama pengalaman selama 1-10 tahun sebanyak 7 responden, pengalaman selama 11-20 tahun sebanyak 15 responden, lama pengalaman selama 21-30 tahun sebanyak 6 responden, dan lama pengalaman selama 31-40 tahun sebanyak 2 responden.

5.2.6 Bahan Bakar Minyak (BBM)

Bahan Bakar Minyak (BBM) yang digunakan oleh nelayan di PPP. Mayangan adalah solar. Banyak sedikitnya penggunaan BBM berpengaruh terhadap hasil tangkapan karena semakin besar usaha yang dilakukan dalam kegiatan penangkapan maka diperlukan BBM yang banyak pula. BBM yang digunakan oleh responden dalam penelitian ini berkisar sebanyak 100-3000 liter. BBM yang digunakan oleh responden dapat dilihat pada 13.

Tabel 13. Penggunaan BBM Responden.

BBM (Liter)	Jumlah Kapal (Unit)
100-1000	20
1010-2000	7
2010-3000	3
TOTAL	30

Sumber: Data Primer, 2016

Dari tabel 13 dapat dilihat sebanyak 20 responden menggunakan 100-1000 liter BBM, sebanyak 7 responden menggunakan BBM 1010-2000 liter, dan sebanyak 3 responden menggunakan 2010-3000 liter BBM.

5.2.7 Panjang Kantong dan Tinggi Kantong

Alat tangkap merupakan kebutuhan primer bagi kegiatan usaha penangkapan. Struktur alat tangkap yang digunakan oleh nelayan sangat berpengaruh terhadap hasil tangkapan. Kantong merupakan bagian dari alat tangkap cantrang yang berfungsi untuk mengumpulkan atau menampung ikan yang telah di halau oleh kedua sisi sayap cantang. Kantong yang digunakan oleh nelayan di PPP Mayangan memiliki ukuran yang berbeda. Panjang kantong yang digunakan oleh responden berkisar sekitar 10-27 meter. Dan tinggi kantong yang digunakan oleh responden berkisar 3-10 meter.

Rincian penggunaan panjang kantong yang digunakan oleh responden dapat dilihat dalam tabel 14.

Tabel 14. Panjang Kantong yang Digunakan Responden

Panjang Kantong (Meter)	Jumlah Kapal (Unit)
10-20	13
20-27	17
TOTAL	30

Sumber: Data Primer, 2016

Sebanyak 14 responden menggunakan panjang kantong 10-20 meter dan sebanyak 17 responden menggunakan panjang kantong 20-27 meter.

Sedangkan tinggi kantong yang digunakan oleh responden dapat dilihat dalam tabel 15.

Tabel 15. Tinggi Kantong yang Digunakan Responden.

Tinggi Kantong (Meter)	Jumlah Kapal (Unit)
3-5 M	16
6-10 M	14
TOTAL	30

Sumber: Data Primer, 2016

Dari tabel 15 dapat dilihat sebanyak 16 responden menggunakan tinggi kantong pada alat tangkapnya setinggi 3-5 meter dan sebanyak 14 responden menggunakan tinggi kantong setinggi 14 meter.

5.2.8 Panjang Sayap

Sayap merupakan bagian yang sangat penting pada alat tangkap cantrang. Sayap berfungsi menghalau ikan sehingga ikan masuk kedalam kantong. Semakin panjang sayap yang digunakan pada alat tangkap maka akan semakin besar jumlah ikan yang terhalau oleh sayap sehingga dapat masuk kedalam kantong pada alat tangkap cantrang. Panjang sayap yang digunakan oleh responden dalam penelitian ini berkisar antara 30-54 meter.

Tabel 16 menyajikan penggunaan panjang sayap yang digunakan oleh responden.

Tabel 16. Panjang Sayap yang Digunakan Responden

Panjang Sayap (Meter)	Jumlah Kapal (Unit)
30-35	1
36-40	2
41-45	4
46-50	13
51-54	10
TOTAL	30

Sumber: Data Primer, 2016

Dari tabel 16 dapat dilihat sebanyak 1 responden menggunakan panjang sayap 30-35 meter, sebanyak 2 responden menggunakan panjang sayap 36-40 meter, sebanyak 13 responden menggunakan 46-50 meter, dan sebanyak 10 responden menggunakan 51-54 meter.

5.3 Faktor – Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Hasil Tangkapan

Analisis yang digunakan untuk mengetahui pengaruh faktor-faktor produksi yang digunakan dalam kegiatan usaha penangkapan dengan alat tangkap cantrang ini yaitu analisis regresi linier berganda. Analisis regresi linier digunakan untuk menaksir atau meramalkan nilai variabel dependen bila nilai variabel independen dinaikkan atau diturunkan. Analisis ini didasarkan pada hubungan satu variabel dependen dengan satu atau lebih variabel independen. Jika hanya menggunakan satu variabel independen maka disebut analisis regresi linier sederhana dan jika menggunakan lebih dari satu variabel independent maka disebut analisis regresi linier berganda (*multiple regression*) (Priyatno, 2013). Dalam penelitian ini variabel dependen yang digunakan yaitu hasil tangkapan, dan variabel independen yang digunakan yaitu ukuran kapal, ABK, perbekalan, lama trip, pengalaman, BBM, panjang kantong, panjang sayap, dan tinggi kantong.

5.3.1 Uji Asumsi Klasik

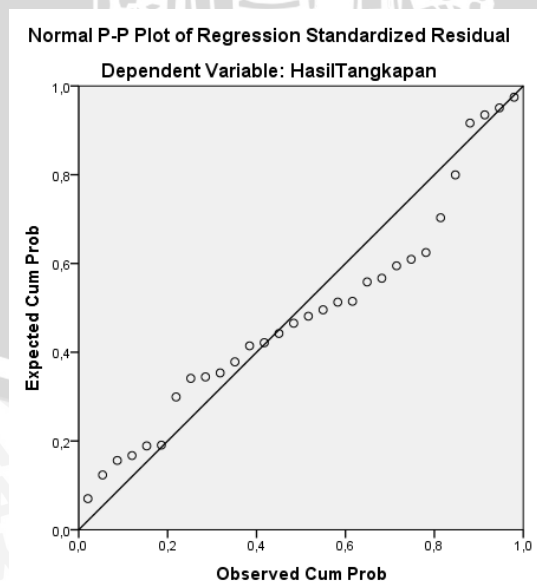
5.3.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui apakah dalam model regresi variabel dependen dan variabel independen mempunyai distribusi normal atau tidak. Jika model regresi memiliki distribusi data normal atau mendekati normal maka model regresi tersebut dapat dikatakan baik.

Menurut Priyatno (2013), Untuk mengetahuinya maka kita melihat penyebaran data (titik) pada sumbu grafik *normal P-P Plot*. Dasar pengambilan keputusan :

- c. Jika data menyebar di sekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal, atau grafik histogramnya menunjukkan pola distribusi normal, maka model regresi memenuhi asumsi normalitas.
- d. Jika data menyebar jauh dari garis diagonal atau tidak mengikuti arah garis diagonal, dan grafik histogramnya tidak menunjukkan pola distribusi normal, maka model regresi tidak memenuhi asumsi normalitas.

Grafik *P-P Plot* dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik PP Plot

Dilihat dari grafik *P-P Plot* diatas dapat disimpulkan bahwa data dalam penelitian ini menyebar di sekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal, atau grafik histogramnya menunjukkan pola distribusi normal, maka model regresi memenuhi asumsi normalitas.

5.3.1.2 Uji Multikolinieritas

Multikolinieritas adalah keadaan dimana antara dua variabel independen atau lebih pada model regresi terjadi hubungan linier yang sempurna atau mendekati sempurna. Model yang baik mensyaratkan tidak adanya masalah multikolinieritas (Priyatno, 2013).

Untuk mengetahui ada tidaknya multikolinieritas dengan melihat nilai *tolerance* dan VIF. Jika nilai *tolerance* lebih dari 0,1 dan VIF kurang dari 10 maka tidak terjadi multikolinieritas. Nilai *tolerance* dan VIF dalam penelitian ini dapat dilihat dalam tabel 17.

Tabel 17. Uji Multikolinearitas

Variabel	Tolerance	VIF
UkuranKapal	,620	1,614
ABK	,403	2,484
Perbekalan	,753	1,328
LamaTrip	,203	4,932
Pengalaman	,950	1,053
BBM	,226	4,416
Pkantong	,744	1,344
Psayap	,730	1,369
Tjaring	,597	1,676

Sumber : Data Primer Diolah, 2016

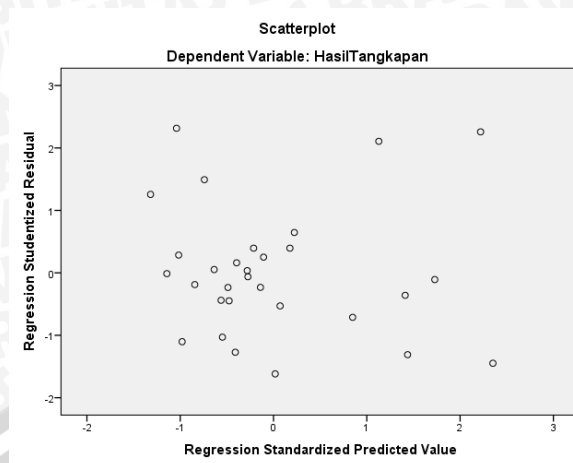
Dilihat dari tabel 19, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Ukuran kapal memiliki nilai *tolerance* $0,620 > 0,1$ dan nilai VIF $1,614 < 1$ maka dapat dikatakan tidak terjadi multikolinieritas.
- Ukuran kapal memiliki nilai *tolerance* $0,403 > 0,1$ dan nilai VIF $2,484 < 1$ maka dapat dikatakan tidak terjadi multikolinieritas.

- c. Ukuran kapal memiliki nilai tolerance $0,753 > 0,1$ dan nilai VIF $1,328 < 1$ maka dapat dikatakan tidak terjadi multikolinieritas.
- d. Ukuran kapal memiliki nilai tolerance $0,203 > 0,1$ dan nilai VIF $4,932 < 1$ maka dapat dikatakan tidak terjadi multikolinieritas.
- e. Ukuran kapal memiliki nilai tolerance $0,950 > 0,1$ dan nilai VIF $1,053 < 1$ maka dapat dikatakan tidak terjadi multikolinieritas.
- f. Ukuran kapal memiliki nilai tolerance $0,226 > 0,1$ dan nilai VIF $4,416 < 1$ maka dapat dikatakan tidak terjadi multikolinieritas.
- g. Ukuran kapal memiliki nilai tolerance $0,744 > 0,1$ dan nilai VIF $1,344 < 1$ maka dapat dikatakan tidak terjadi multikolinieritas.
- h. Ukuran kapal memiliki nilai tolerance $0,730 > 0,1$ dan nilai VIF $1,369 < 1$ maka dapat dikatakan tidak terjadi multikolinieritas.
- i. Ukuran kapal memiliki nilai tolerance $0,597 > 0,1$ dan nilai VIF $1,676 < 1$ maka dapat dikatakan tidak terjadi multikolinieritas.

5.3.1.3 Uji Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas adalah ketidaksamaan varian dari residual pada model regresi. Model regresi yang baik mensyaratkan tidak adanya masalah heteroskedastisitas (Priyatno, 2013). Untuk mendeteksi ada tidaknya heteroskedastisitas dengan melihat pola titik pada scatterplots regresi. Jika titik menyebar dengan pola yang tidak jelas di atas di bawah angka 0 pada sumbu Y maka tidak terhadai masalah heteroskedastisitas. Grafik *scatterplot* dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Grafik Scatterplot

Dari scatterplot yg diperoleh dapat disimpulkan bahwa model regresi pada penelitian ini tidak terjadi masalah heteroskedastisitas, dikarenakan titik-titik menyebar pola yang tidak jelas di atas dan di bawah angka pada sumbu Y.

5.3.2 Uji Statistik

5.3.2.1 Uji R^2 (Uji Determinasi)

Koefesien determinasi merupakan koefesien yang digunakan untuk melihat kemampuan variabel independen untuk berkontribusi terhadap variabel dependen dalam suatu presentase. Menurut Priyatno (2013) analisis koefesien determinasi digunakan untuk mengetahui seberapa besar prosentase sumbangan pengaruh variabel independen secara serentak terhadap variabel dependen. *Adjusted R square* merupakan koefesien determinasi yang telah dikoreksi dengan jumlah variabel dan ukuran sampel sehingga mengurangi unsur bias jika terjadi penambahan variabel maupun ukuran sampel (Suliyanto, 2011). Hasil dari Uji R^2 disajikan dalam tabel 18.

Tabel 18. *Adjusted R square*.

Model	R	R Square	Adjusted Square	R	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,986 ^a	,972	,959		225,99155	1,695

Sumber : Data Primer Diolah, 2016

Dari hasil analisis regresi linier berganda dengan menggunakan *software* SPSS 20 diperoleh nilai *Adjusted R square* sebesar 0,959 yang berarti bahwa variabel independen yaitu ukuran kapal, ABK, perbekalan, lama trip, pengalaman, BBM, panjang kantong, panjang sayap, dan tinggi kantong mempengaruhi variabel dependen yaitu hasil tangkapan sebesar 95,3% sedangkan lebihnya yaitu $100\% - 95,9\% = 4,1\%$ dipengaruhi oleh variabel lain diluar model seperti halnya cuaca, gelombang, bencana alam yang merupakan kehendak-Nya. Oleh karena itu manusia perlu berusaha dan berdo'a agar segala sesuatu yang di rencanakan sesuai dengan apa yang diharapkan dan apabila Allah berkehendak maka segala sesuatu akan terkabul seperti yang telah dijelaskan dalam Qs. Yasin ayat 82 yang artinya "*Sesungguhnya perintah-Nya apabila Dia menghendaki sesuatu hanyalah berkata kepadanya; jadilah! Maka terjadilah*" (Qs. Yasin :82)

5.3.2.2 Uji F

Uji f digunakan untuk melihat ada tidaknya pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen secara simultan atau bersama sama. Hasil uji F (F hitung) yang diperoleh akan dibandingkan dengan F tabel. Jika f hitung > f tabel dengan tingkat signifikasi < 0,01 maka variabel independen berpengaruh nyata terhadap variabel dependen secara simultan. Akan tetapi jika f hitung < f tabel dengan tingkat signifikasi > 0,01 maka variabel independen tidak berpengaruh nyata terhadap variabel dependen secara simultan. Tabel 19 adalah tabel hasil perhitungan uji f dengan menggunakan *software* SPSS 20.

Tabel 19. Uji F

Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	35272683,070	9	3919187,008	76,738	,000****
Residual	1021443,597	20	51072,180		
Total	36294126,667	29			

Sumber : Data Primer Diolah, 2016

Keterangan :

**** : Berpengaruh dalam selang kepercayaan 99%

Dalam penelitian ini f tabel untuk tingkat sigifikan 0,01 diperoleh sebesar 2,22. dari tabel diatas dapat dilihat nilai f hitung sebesar (76,738) > f tabel (4,82) dan nilai diperoleh 0,000 < 0,01 sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel independen yaitu ukuran kapal, ABK, perbekalan, lama trip, pengalaman, BBM, panjang kantong, panjang sayap, dan tinggi kantong berpengaruh nyata terhadap variabel dependen yaitu hasil tangkapan secara bersama sama atau simultan.

5.3.2.3 Uji t

Uji t digunakan untuk mengetahui apakah variabel independen memberikan pengaruh nyata atau tidak terhadap variabel dependen secara parsial atau sendiri sendiri. Menurut Priyatno (2013), uji t digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independen secara parsial terhadap variabel dependen, dan apakah pengaruhnya signifikan atau tidak. Hasil uji t (t hitung) yang diperoleh akan dilihat tingkat signifikan yang diperoleh. Dalam penelitian ini tingkat selang kepercayaan 85%, 90%, 95%, dan 99%. Dari hasil analisis regresi linier berganda dengan menggunakan *software* SPSS 20 diperoleh hasil uji t yang dapat dilihat pada tabel 20.

Tabel 20. Uji t.

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	-248,457	676,897		-,367	,717
UkuranKapal	-13,635	8,222	-,079	-1,658	,113*
ABK	-90,488	57,250	-,093	-1,581	,130*
Perbekalan	0,00005134	,000	,082	1,898	,072**
LamaTrip	186,502	57,205	,272	3,260	,004****
Pengalaman	-7,252	5,410	-,052	-1,340	,195
BBM	1,301	,131	,780	9,896	,000****
Pkantong	-4,102	11,280	-,016	-,364	,720
Psayap	11,689	8,873	,058	1,317	,203
Tjaring	70,101	31,135	,109	2,252	,036***

Sumber : Data Primer Diolah, 2016

Keterangan :

**** : Berpengaruh dalam selang kepercayaan 99%

*** : Berpengaruh dalam selang kepercayaan 95%

** : Berpengaruh dalam selang kepercayaan 90%

* : Berpengaruh dalam selang kepercayaan 85%

Dari uji t untuk masing-masing variabel independen dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Ukuran kapal diperoleh nilai signifikan sebesar $0,113 < 0,15$. Dari tingkat signifikan yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa ukuran kapal berpengaruh nyata dalam selang kepercayaan 85% terhadap hasil tangkapan secara parsial. hal ini dikarenakan semakin besar ukuran kapal yang digunakan maka akan semakin banyak untuk menampung kebutuhan untuk kegiatan usaha penangkapan dan semakin banyak tempat untuk menampung hasil tangkapan. Hasil yang diperoleh dari uji t ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Febrianti (2015), yang mana dalam penelitian tersebut ukuran kapal diperoleh nilai yang signifikan, artinya ukuran perahu berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan.

- b. ABK diperoleh nilai signifikan sebesar $0,130 < 0,15$. Dari perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa ABK berpengaruh nyata dalam selang kepercayaan 85% terhadap hasil tangkapan secara parsial. Hal ini dikarenakan semakin banyak ABK yang digunakan maka akan mempermudah dalam proses kegiatan usaha penangkapan. Hasil yang diperoleh dari uji t ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Febrianti (2015), yang mana dalam penelitian tersebut ABK diperoleh nilai yang signifikan, artinya ukuran perahu berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan.
- c. Perbekalan diperoleh nilai signifikan sebesar $0,072 > 0,1$. Dari tingkat signifikan yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa perbekalan berpengaruh nyata dalam selang kepercayaan 90% terhadap hasil tangkapan secara parsial. Hal ini dikarenakan semakin banyak perbekalan yang digunakan maka nelayan dapat menambah lama trip yang dilakukan sehingga nelayan dapat menambah hasil tangkapan yang diperoleh. Hasil yang diperoleh sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sismadi (2006), yang mana dalam penelitian tersebut perbekalan diperoleh nilai signifikan yang artinya perbekalan berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan.
- d. Lama trip diperoleh nilai signifikan sebesar $0,004 < 0,01$. Dari tingkat signifikan yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa lama trip berpengaruh nyata dalam selang kepercayaan 99% terhadap hasil tangkapan secara parsial. Lama trip yang dilakukan dalam usaha penangkapan berpengaruh terhadap hasil tangkapan, hal ini dikarenakan semakin lama trip yang dilakukan maka usaha untuk mendapatkan hasil tangkapan akan semakin banyak. Hal tersebut akan menyebabkan hasil tangkapan akan semakin meningkat. Hasil yang diperoleh dari uji t ini sesuai dengan

penelitian yang dilakukan oleh Febrianti (2015), yang mana dalam penelitian tersebut ABK diperoleh nilai yang signifikan, artinya ukuran perahu berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan.

e. Pengalaman diperoleh nilai signifikan sebesar $0,195 > 0,1$. Dari perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa pengalaman tidak berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan secara parsial. dalam pengoprasian alat tangkap cantrang tidak membutuhkan pengalaman nelayan yang lama, karena dalam kegiatan usaha penangkapan dengan alat tangkap cantrang ini telah dilengkapi dengan alat bantu seperti halnya sonar, GPS dan lain-lain. Hasil yang diperoleh berbanding terbalik dengan penelitian yang dilakukan oleh Febrianti (2015), yang mana dalam penelitian tersebut ukuran kapal diperoleh nilai signifikan yang artinya ukuran perahu berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan. hal ini dikarenakan dalam penelitian yang nelayan dalam penelitian yang dilakukan oleh Ferbtianti tersebut para nelayan masih mengandalkan pengalaman untuk melakukan kegiatan penangkapan seperti halnya *fishing ground*. Akan tetapi dalam penelitian ini rata-rata responden menggunakan alat bantu seperti halnya sonar dan GPS, sehingga tidak membutuhkan nelayan yang sangat berpengalaman.

f. BBM diperoleh nilai signifikan sebesar $0,000 < 0,01$. Dari tingkat signifikan yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa BBM berpengaruh nyata dalam selang kepercayaan 99% terhadap hasil tangkapan secara parsial. BBM merupakan hal sangat penting dalam melakukan kegiatan usaha penangkapan dengan alat tangkap cantrang ini. Untuk menghasilkan hasil tangkapan yang tinggi nelayan harus menambah usaha penangkapannya dalam setiap trip. Semakin banyak usaha penangkapan ikan yang dilakukan dalam setiap trip maka akan

membutuhkan BBM yang lebih banyak pula. Hasil yang diperoleh dari uji t ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kusaini (2013), yang mana dalam penelitian tersebut BBM diperoleh nilai yang signifikan, artinya BBM berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan.

- g. Panjang kantong diperoleh nilai signifikan sebesar $0,720 > 0,1$. Dari nilai signifikan yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa panjang kantong tidak berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan secara parsial. hal ini dikarenakan dalam kegiatan penangkapan dengan alat tangkap cantrang tidak membutuhkan kantong terlalu panjang yang dapat menyebabkan lamanya proses penurunan alat tangkap cantrang.
- h. Panjang sayap diperoleh nilai signifikan sebesar $0,203 > 0,1$. Dari nilai signifikan yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa panjang sayap tidak berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan secara parsial. Semakin panjang sayap yang digunakan maka proses penurunan alat tangkap akan semakin lama. Dengan pergerakan ikan yang cepat maka lamanya proses penurunan alat tangkap tersebut akan dapat menyebabkan ikan dapat menghindar sebelum alat tangkap melingkar, dan hal ini akan menyebabkan ikan yang tertangkap akan lebih sedikit.
- i. Tinggi jaring diperoleh nilai signifikan sebesar $0,036 < 0,05$. Dari tingkat signifikan yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa tinggi jaring berpengaruh nyata dalam selang kepercayaan 95% terhadap hasil tangkapan secara parsial. Semakin tinggi jaring maka ikan akan lebih sulit untuk menghindar hal ini dikarenakan ketika alat tangkap telah membentuk lingkaran satu satunya cara menghindar bagi ikan yang belum masuk kedalam kantong yaitu dengan menuju kebagian atas jaring. Jika tinggi jaring yang digunakan memiliki ukuran kecil maka ikan

akan mudah untuk menghindar. Akan tetapi jika tinggi jaring semakin besar maka ikan akan lebih susah untuk menghindar.

5.3.2.4 Analisis Koefesien Regresi

Dilihat pada tabel 18 diatas maka diperoleh fungsi produksi sebagai berikut :

$$Y = -248,457 + -13,635X_1 + -90,488X_2 + 0,00005134X_3 + 186,502X_4 + -7,252X_5 + 1,301X_6 + -4,102X_7 + 11,689X_8 + 70,101X_9 + e^2$$

Dari fungsi prouksi di atas dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Ketika variabel dependen berdiri sendiri tanpa pengaruh dari variabel independen maka nilai Y (hasil tangkapan) akan diperoleh sebesar -248,457. Ketika variabel independent yaitu ukuran kapal, ABK, perbekalan, lama trip, pengalaman, BBM panjang kantong, panjang sayap dan tinggi jaring tidak digunakan dalam kegiatan usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang ini, maka nilai produksi atau output akan menjadi negatif yaitu sebesar -248,457.
- b. Jika ukuran kapal ditambah sebanyak 1 satuan dan variabel independen lain di anggap tetap, maka hasil tangkapan akan berkurang sebanyak 13,635 satuan. Jika nelayan menambah ukuran kapal akan tetapi tidak menambah faktor produksi lain seperti halnya BBM, ABK, perbekalan dan lain – lain, maka hal ini akan mengakibatkan berkurangnya hasil tangkapan, karena semakin besar ukuran kapal maka tenaga yang dibutuhkan juga semakin besar. Sehingga nelayan juga harus menambahkan jumlah faktor produksi yang lain untuk memenuhi tenaga yang dibutuhkan.
- c. Jika ABK ditambah sebanyak 1 satuan dan variabel independen lain dianggap tetap, maka hasil tangkapan akan berkurang sebanyak 90,488

satuan. Jika nelayan menambah jumlah ABK yang digunakan maka jumlah tangkapan akan menurun, hal ini dikarenakan semakin banyak perbekalan yang digunakan dan dapat menyebabkan mengurangnya lama trip yang dilakukan. Disisi lain kegiatan penangkapan ini juga telah dilengkapi dengan alat bantu yaitu gardan yang dapat mengurangi beban para ABK sehingga tidak membutuhkan ABK yang banyak.

- d. Jika perbekalan ditambah sebanyak 1 satuan dan variabel independen lain di anggap tetap, maka hasil tangkapan akan bertambah sebanyak 0,00005134 satuan. Jika perbekalan ditambah maka usaha untuk menangkap akan bertambah, hal ini dikarenakan energi dari setiap ABK akan bertambah, dan juga tempat penampung ikan akan semakin awet dalam hal ini penggunaan es batu.
- e. Jika lama trip ditambah sebanyak 1 satuan dan variabel independen lain di anggap tetap, maka hasil tangkapan akan bertambah sebanyak 186,502 satuan. Ketika lama trip ditambah maka usaha untuk melakukan penangkapan dalam sekali trip juga akan bertambah sehingga dapat menambah hasil tangkapan yang diperoleh.
- f. Jika Pengalaman ditambah sebanyak 1 satuan dan variabel independen lain di anggap tetap, maka hasil tangkapan akan berkurang sebanyak 7,252 satuan. Dalam kegiatan usaha penangkapn ikan dengan ala tangkap cantrang tidak membutuhkan pengalaman yang terlalu lama karena dalam kegiatan penangkapan ini telah dibantu dengan alat bantu seperti halnya sonar dan GPS.
- g. Jika BBM ditambah sebanyak 1 satuan dan variabel independen lain di anggap tetap, maka hasil tangkapan akan bertambah sebanyak 1,301 satuan. BBM merupakan kebutuhan primer dalam kegiatan penangkapan ini. Jika BBM ditambahkan maka lama trip dan usaha untuk menangkap

ikan dalam setiap trip juga akan bertambah. sehingga hasil tangkapan akan meningkat.

- h. Jika panjang kantong ditambah sebesar 1 satuan dan variabel independen lain di anggap tetap, maka hasil tangkapan akan berkurang sebanyak 4,102 satuan. Jika panjang kantong ditambah akan mengakibatkan lambatnya proses penurunan alat tangkap sehingga pergerakan ikan lebih cepat daripada penurunan alat tangkap. untuk mengatasinya, nelayan membutuhkan panjang sayap yang lebih panjang untuk menjangkau pergerakan ikan tersebut.
- i. Jika panjang sayap ditambah sebesar 1 satuan dan variabel independen lain di anggap tetap, maka hasil tangkapan akan bertambah sebanyak 11,689 satuan. Jika panjang sayap ditambah maka alat tangkap akan semakin lebar untuk menghalang ikan untuk masuk kedalam kantong. Sehingga akan meningngkatkan hasil tangkapan yang diperoleh.
- j. Jika tinggi jaring ditambah sebanyak 1 satuan dan variabel independen lain di anggap tetap, maka hasil tangkapan akan bertambah sebanyak 70,101 satuan. Jika tinggi jaring ditambah maka ikan akan sulit untuk menghindar ketika alat tangkap telah melingkarinya, hal ini dapat mengakibatkan ikan masuk kedalam kantong pada alat tangkap cantrang tersebut.

5.4 Analisis Efisiensi Teknis Penggunaan Faktor - Faktor Produksi

Analisis efisiensi teknis dalam penelitian ini menggunakan *Data Envelopment Alalysis* (DEA). Dalam DEA sebuah unit kegiatan ekonomi dikatakan efisien secara teknis apabila rasio perbandingan output produksi terhadap input yang digunakan sama dengan satu, artinya unit kegiatan ekonomi tersebut tidak melakukan pemborosan terhadap faktor-faktor produksi yang

digunakan atau mampu mengoptimalkan potensi kemampuan produksi yang dimiliki untuk menghasilkan output produksi yang tinggi. Unit kegiatan ekonomi yang digunakan dalam penelitian ini adalah responden nelayan cantrang dan masing-masing nelayan tersebut menggunakan faktor produksi dan input yang berbeda satu sama lain.

Unit kegiatan ekonomi dikatakan tidak efisien apabila nilai efisiensi teknisnya (rasio perbandingan antara output terhadap inputnya) berada diantara 0 dan 1, hal tersebut berarti bahwa unit kegiatan ekonomi tersebut melakukan pemborosan dalam penggunaan faktor produksinya dan tidak mampu memproduksi outputnya secara optimal.

Dalam penelitian ini nilai efisiensi teknis berdasarkan *input oriented*. Hal ini berdasarkan pertimbangan faktor usaha penangkapan dengan alat tangkap cantrang yang besar. Pengukuran efisiensi teknis dengan metode DEA ini menggunakan DEA VRS (*Variable Return o Scale*). DEA VRS dipilih dengan pertimbangan bahwa usaha penangkapan dengan alat tangkap cantrang tidak beroperasi pada skala yang optimal karena adanya keterbatasan biaya produksi, dan produktifitas faktor produksi yang digunakan.

5.4.1 Analisis Efisiensi Teknis Usaha Penangkapan

Dalam analisis efisiensi teknis pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan *Software* DEAP versi 2.1 dan menghasilkan nilai efisiensi untuk masing-masing responden nelayan cantrang. Nilai efisiensi teknis ini menggunakan model VRS. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa VRS dipilih dengan pertimbangan bahwa dalam usaha penangkapan dengan alat tangkap cantrang mengalami hambatan-hambatan dalam kegiatan usaha sehingga tidak beroperasi secara optimal. Seperti keterbatasan sarana, cuaca,

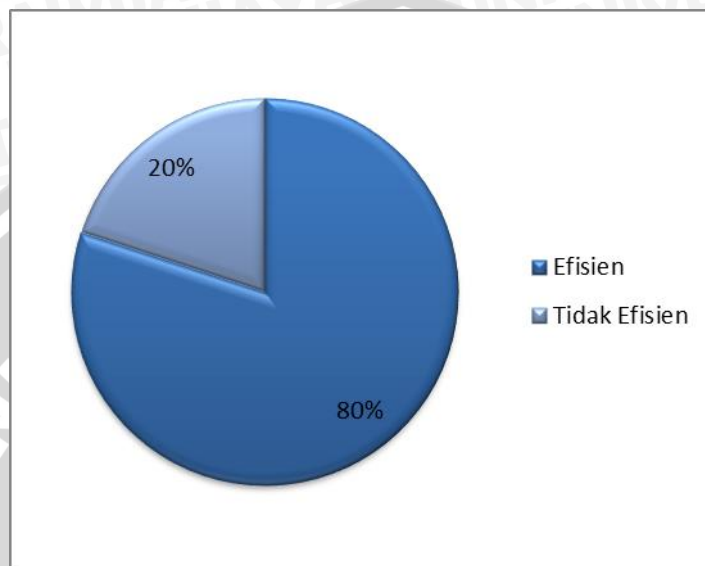
dan lain-lain. Sebaran efisiensi teknis masing-masing responden dapat dilihat dalam tabel 20.

Tabel 21. Nilai Efisiensi Teknis.

Responden	VRS (%)	Keterangan	sekala efisiensi
1	100	Efisien	Crs
2	100	Efisien	Irs
3	100	Efisien	Irs
4	100	Efisien	Irs
5	100	Efisien	Crs
6	100	Efisien	Crs
7	100	Efisien	Irs
8	100	Efisien	Irs
9	100	Efisien	Irs
10	68,82	Tidak Efisien	Irs
11	64,72	Tidak Efisien	Irs
12	100	Efisien	Irs
13	100	Efisien	Irs
14	62,15	Tidak Efisien	Irs
15	100	Efisien	Irs
16	100	Efisien	Crs
17	100	Efisien	Crs
18	100	Efisien	Crs
19	100	Efisien	Irs
20	100	Efisien	Irs
21	60,97	Tidak Efisien	Irs
22	62,92	Tidak Efisien	Irs
23	100	Efisien	Crs
24	100	Efisien	Irs
25	68,13	Tidak Efisien	Irs
26	63,40	Tidak Efisien	Irs
27	100	Efisien	Crs
28	100	Efisien	Irs
29	100	Efisien	Crs
30	100	Efisien	Crs
Rata-Rata	98,3		
Minimum	62,15		
Maksimum	100		

Sumber : Data Primer Diolah, 2016

Dilihat dari tabel 21 dapat kita simpulkan bahwa usaha penangkapan dengan alat tangkap cantran di PPP Mayangan sebagian besar telah efisien. Namun masih ada responden yang belum mencapai efisien secara teknis diantaranya responden 10, 11, 14, 21, 22, dan 26.



Gambar 5. Perbandingan responden yang efisien dan belum

Bagi responden yang nilai efisiensinya belum mencapai 100% atau 1,00 maka perlu dilakukan perbandingan dengan responden yang telah memiliki nilai efisiensi sebesar 100% atau 1,00. Responden pembanding dipilih dengan kriteria berikut :

1. Memiliki nilai efisiensi 100% atau sudah efisien
2. Memiliki ukuran kapal yang sama dengan responden yang belum efisien
3. Berskala *contrant returnt to scale* (CRS) yang berarti responden tersebut memiliki nilai efisiensi VRS dan CRS 100% dan tidak perlu melakukan penambahan atau pengurangan input yang mereka gunakan.

Dari kriteria di atas maka diperoleh responden pembandingan diantaranya responden 5, 6, 27 dan 29. Perbandingan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Responden 10

Responden 10 mempunyai nilai efisiensi teknis sebesar 68,82% atau 0,6882. Agar nilai efisiensi teknisnya meningkat menjadi 100% atau 1,00, maka perlu dilakukan pembandingan dengan responden yang memiliki nilai efisien 100% atau 1,00 yaitu responden ke 5. Perbandingan tersebut dapat dilihat pada tabel 22.

Tabel 22. Perbandingan Responden 10 dan 5.

Input	Responden 10	Responden 5	Solusi
GT	18	18	0
ABK	9	8	-1
Bekal	1500000	1100000	-400000
Lama	4	3	-1
Pengalaman	20	21	1
BBM	1000	575	-425
P Kantong	21	21	0
P Sayap	48	52	4
T Jaring	5	4	-1
Hasil Tangkapan	1550	1108	-442

Sumber : Data Primer Diolah, 2016

Agar responden 10 mencapai nilai efisiensi sebesar 100% atau 1,00 maka responden 10 perlu melakukan :

1. Pengurangan terhadap ABK sebanyak 1 orang. Untuk mencapai nilai efisiensi teknis sebesar 100% maka responden 10 harus mengurangi jumlah ABK sebanyak 1 orang karena dalam kegiatan usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang telah menggunakan alat bantu yaitu gardan yang dapat membantu para nelayan dalam pengoprasian alat tangkap. Sehingga pelaku usaha dapat menghemat

biaya untuk membayar gaji ABK tersebut dan menghemat perbekalan yang digunakan.

2. Mengurangi perbekalan sebanyak 400.000. Pengurangan ABK yang telah dijelaskan sebelumnya akan berdampak terhadap penggunaan perbekalan. Semakin sedikit jumlah ABK maka perbekalan juga akan semakin sedikit. Pengurangan penggunaan perbekalan ini juga dikarenakan pengurangan lama trip yang dilakukan oleh pelaku usaha, sehingga pelaku usaha dapat menghemat biaya yang digunakan untuk penggunaan perbekalan. Sehingga biaya produksi akan lebih sedikit dan keuntungan yang diperoleh akan lebih tinggi.
3. Mengurangi lama trip sebanyak 1 hari. Lama trip yang dilakukan oleh nelayan akan berdampak terhadap penggunaan faktor produksi lainnya, seperti halnya perbekalan dan BBM. Dengan menggunakan ukuran kapal 18 GT, maka nelayan cukup melakukan trip selama 3 hari sehingga nelayan tidak akan melakukan pemborosan terhadap penggunaan faktor produksi lainnya.
4. Mengganti nahkoda yang lebih berpengalaman 1 tahun. Sebenarnya dalam kegiatan alat tangkap cantrang ini tidak dibutuhkan nahkoda yang terlalu berpengalaman karena dalam kegiatan usaha ini telah dilengkapi dengan alat bantu seperti halnya GPS dan sonar. Akan tetapi lebih baik dalam kegiatan usaha penangkapan ikan ini lebih baik memiliki nahkoda yang lebih berpengalaman, sehingga hasil yang akan diperoleh lebih maksimal.
5. Mengurangi BBM sebanyak 425 liter. Pengurangan lama trip yang dilakukan akan menghemat penggunaan BBM yang digunakan, dan dalam kegiatan penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang nelayan harus mengurangi usaha untuk menangkap ikan dalam sekali

trip, nelayan harus memastikan keberadaan ikan di *fishing ground* yang akan dilakukan penangkapan, sehingga nelayan dapat menghemat penggunaan BBM.

6. Mempertahankan panjang kantong. Dengan menggunakan kapal berukuran 18 GT dan ABK sebanyak 8 orang, panjang kantong yang digunakan sudah dianggap cukup.
7. Menambah panjang sayap sebanyak 4 meter. Dengan ukuran kapal dan ABK yang digunakan nelayan masih bisa menambah panjang sayap sehingga dalam pengoprasiannya nelayan dapat menghalang ikan lebih luas untuk masuk kedalam alat kantong pada alat tangkap cantrang.
8. Mengurangi tinggi jaring sebanyak 1 meter. Untuk mempercepat proses pengoprasian penangkapan nelayan dapat mengurangi tinggi jaring yang digunakan sebanyak 1 meter, sehingga dengan mengurangi tinggi jaring ini nelayan akan lebih cepat untuk menurunkan alat tangkap dan jumlah ikan yang akan terperangkap juga akan lebih banyak.

b. Responden 11

Responden 11 mempunyai nilai efisiensi teknis sebesar 64,72% atau 0,6472. Agar nilai efisiensi teknisnya meningkat menjadi 100% atau 1,00, maka perlu dilakukan perbandingan dengan responden yang memiliki nilai efisien 100% atau 1,00 yaitu responden ke 6. Perbandingan tersebut dapat dilihat pada tabel 23.

Tabel 23. Perbandingan Responden 11 dan 6.

Input	Resonden 11	Responden 6	Solusi
GT	26	26	0
ABK	10	10	0
Bekal	5500000	2500000	-3000000
Lama	5	7	2
Pengalaman	34	22	-12
BBM	1050	2000	950
P Kantong	17	21	4
P Sayap	50	52	2
T Jaring	5	4	-1
Hasil Tangkapan	1601	3100	1499

Sumber : Data Primer Diolah, 2016

Agar responden 11 mencapai nilai efisiensi sebesar 100% atau 1,00 maka responden 11 perlu melakukan

1. Mempertahankan ABK yg digunakan. ABK yang digunakan oleh responden 10 perlu diperthankan karena dengan menggunakan ukuran kapal sebear 26 GT jumlah ABK tersebut dapat bekerja secara maksimal.
2. Mengurangi perbekalan sebanyak 3.000.000. Penggunaan perbekalan yang digunakan oleh responden 11 perlu dikurangi. Jika dilakukan perbandingan responden 6 yang menggunakan ukuran kapal yang sama, responden 6 melakukan trip lebih lama dengan penggunaan perbekalan lebih sedikit dan hasil tangkapan yang diperoleh lebih bayak dibanding responden 6 maka responden 11 telah melakukan pemborosan terhadap penggunaan perbekalan.

Penggunan perbekalan yang berlebihan dapat menambah biaya produksi yang digunakan sehingga keuntungan yang diperoleh akan lebih rendah. Penghematan penggunaan pebekalan ini akan menghemat biaya yang digunakan dapat digunakan untuk menambah

BBM sehingga dapat menambah lama trip seperti yang telah dilakukan oleh responden 6.

3. Menambah lama trip sebanyak 2 hari. Melihat banyaknya perbekalan yang digunakan, responden 11 dapat menambah lama trip dengan cara menghemat penggunaan perbekalan sehingga responden dapat melakukan trip yang lebih lama dan usaha yang dilakukan untuk menangkap ikan dalam setiap trip akan bertambah, sehingga hasil tangkapan yang akan diperoleh akan meningkat.
4. Mengurangi pengalaman nahkoda dengan menggantinya. Sebenarnya dalam kegiatan alat tangkap cantrang ini tidak dibutuhkan nahkoda yang terlalu berpengalaman karena dalam kegiatan usaha ini telah dilengkapi dengan alat bantu seperti halnya GPS dan sonar.
5. Menambah BBM sebanyak 950 liter. Penambahan lama trip dan penambahan usaha untuk menangkap ikan dalam setiap trip membutuhkan BBM yang lebih banyak. Penambahan BBM dapat dilakukan oleh responden 11 dengan cara menghemat perbekalan yang digunakan.
6. Menambah panjang kantong sebanyak 4 meter. Panjang kantong yang digunakan oleh responden 11 perlu dilakukan penambahan karena dengan denga ABK yang digunakan tidak akan mengurangi kecepatan proses pengoprasianya. Dan dapat memaksimalkan kinerja para ABK.
7. Menambah panjang sayap sebanyak 2 meter. Dengan ukuran kapal dan ABK yang digunakan nelayan masih bisa menambah panjang sayap sehingga dalam pengoprasiaannya nelayan dapat menghalang

ikan lebih luas untuk masuk kedalam alat kantong pada alat tangkap cantrang.

8. Mengurangi tinggi jaring sebanyak 1 meter. Untuk mempercepat proses pengoprasian penangkapan, nelayan dapat mengurangi tinggi jaring yang digunakan sebanyak 1 meter. Sehingga dengan mengurangi tinggi jaring ini nelayan akan lebih cepat untuk menurunkan alat tangkap dan jumlah ikan yang akan terperangkap juga akan lebih banyak.

c. Responden 14

Responden 14 mempunyai nilai efisiensi teknis sebesar 62,15% atau 0,6215. Agar nilai efisiensi teknisnya meningkat menjadi 100% atau 1,00, maka perlu dilakukan perbandingan dengan responden yang memiliki nilai efisien 100% atau 1,00 yaitu responden ke 6. Perbandingan tersebut dapat dilihat pada tabel 24.

Tabel 24. Perbandingan Responden 14 dan 6

Input	Responden 14	Responden 6	Solusi
GT	26	26	0
ABK	10	10	0
Bekal	1500000	2500000	1000000
Lama	4	7	3
Pengalaman	13	22	9
BBM	1050	2000	950
P Kantong	21	21	0
P Sayap	52	52	0
T Jaring	5	4	-1
Hasil Tangkapan	1410	3100	1690

Sumber : Data Primer Diolah, 2016

Agar responden 14 mencapai nilai efisiensi sebesar 100% atau 1,00 maka responden 14 perlu Melakukan :

1. Mempertahankan ABK yang digunakan. ABK yang digunakan oleh responden 10 perlu dipertahankan karena dengan menggunakan ukuran kapal sebesar 26 GT jumlah ABK tersebut dapat bekerja secara maksimal.
2. Menambah perbekalan sebanyak 1.000.000. Untuk memperoleh hasil tangkapan yang lebih banyak dengan keuntungan yang lebih besar responden 14 perlu melakukan penambahan lama trip dan hal ini diikuti dengan penambahan perbekalan yang digunakan oleh responden 14.
3. Menambah lama trip sebanyak 3 hari. Lama trip yang dilakukan oleh responden 14 perlu ditambah dengan melihat ukuran kapal yang digunakan nelayan masih bisa menambah kapasitas hasil tangkapan. dengan melakukan penambahan lama trip maka nelayan akan mendapatkan hasil tangkapan lebih banyak dengan keuntungan yang lebih tinggi.
4. Menambah pengalaman nahkoda dengan menggantinya. Sebenarnya dalam kegiatan alat tangkap cantrang ini tidak dibutuhkan nahkoda yang terlalu berpengalaman karena dalam kegiatan usaha ini telah dilengkapi dengan alat bantu seperti halnya GPS dan sonar. Akan tetapi lebih baik dalam kegiatan usaha penangkapan ikan ini lebih baik memiliki nahkoda yang lebih berpengalaman, sehingga hasil yang akan diperoleh lebih maksimal.
5. Menambah BBM sebanyak 950 liter. Menambah lama trip yang dilakukan akan membutuhkan BBM lebih banyak. Sehingga responden 14 harus menambah jumlah BBM yang digunakan agar dapat menambah lama trip yang digunakan.

6. Mempertahankan panjang kantong. Dengan ukuran perahu dan ABK yang digunakan maka panjang sayap yang telah digunakan sudah dianggap cukup dan perlu dipertahankan.
7. Mempertahankan panjang sayap. Dengan ukuran perahu dan ABK yang digunakan maka panjang sayap yang telah digunakan sudah dianggap cukup dan perlu dipertahankan.
8. Mengurangi tinggi jaring sebanyak 1 meter. Untuk mempercepat proses pengoprasian penangkapan, nelayan dapat mengurangi tinggi jaring yang digunakan sebanyak 1 meter. Sehingga dengan mengurangi tinggi jaring ini nelayan akan lebih cepat untuk menurunkan alat tangkap dan jumlah ikan yang akan terperangkap juga akan lebih banyak.

d. Responden 21

Responden 21 mempunyai nilai efisiensi teknis sebesar 60,97% atau 0,6097. Agar nilai efisiensi teknisnya meningkat menjadi 100% atau 1,00, maka perlu dilakukan perbandingan dengan responden yang memiliki nilai efisien 100% atau 1,00 yaitu responden ke 27. Perbandingan tersebut dapat dilihat pada tabel 25.

Tabel 25. Perbandingan Responden 21 dan 27

Input	Responden 21	Responden 27	Solusi
GT	30	30	0
ABK	10	9	-1
Bekal	1400000	1050000	-350000
Lama	4	5	1
Pengalaman	18	20	2
BBM	800	750	-50
P Kantong	20	21	1
P Sayap	50	42	-8
T Jaring	6	8	2
Hasil Tangkapan	996	1300	304

Sumber : Data Primer Diolah, 2016

Agar responden 21 mencapai nilai efisiensi sebesar 100% atau 1,00 maka responden 14 perlu melakukan :

1. Mengurangi ABK yg digunakan sebanyak 1 orang. Untuk mencapai nilai efisiensi teknis sebesar 100% maka responden 10 harus mengurangi jumlah ABK sebanyak 1 orang, dalam kegiatan usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang tidak membutuhkan ABK terlalu banyak karena kegiatan dalam pengoperasiannya telah menggunakan alat bantu yaitu gardan yang dapat membantu para nelayan dalam pengoperasiannya. Sehingga pelaku usaha dapat menghemat biaya untuk membayar gaji ABK tersebut dan menghemat perbekalan yang digunakan.
2. Mengurangi perbekalan sebanyak 350.000. Untuk meminimalkan biaya, responden 21 dapat mengurangi biaya yang digunakan. Setelah dilakukan perbandingan dengan responden 27 penggunaan perekalan yang digunakan oleh responden 21 terlalu banyak, dengan trip yang dilakukan oleh responden 21 lebih sedikit dibanding responden 27 maka responden 21 ini telah melakukan pemborosan dalam penggunaan perbekalan, penggunaan perbekalan berlebihan akan menyebabkan biaya produksi yang tinggi sehingga dapat mengurangi keuntungan yang diperoleh.
3. Menambah lama trip sebanyak 1 hari. Untuk mendapatkan hasil tangkapan yang maksimal responden 21 dapat menambah trip yang digunakan, semakin lama trip yang dilakukan maka hasil tangkapan juga akan bertambah.
4. Menambah pengalaman nahkoda dengan menggantinya. Sebenarnya dalam kegiatan alat tangkap cantrang ini tidak dibutuhkan nahkoda yang terlalu berpengalaman karena dalam kegiatan usaha ini telah

dilengkapi dengan alat bantu seperti halnya GPS dan sonar. Akan tetapi lebih baik dalam kegiatan usaha penangkapan ikan ini lebih baik memiliki nahkoda yang lebih berpengalaman, sehingga hasil yang akan diperoleh lebih maksimal.

5. Mengurangi BBM sebanyak 50 liter. Penggunaan BBM yang digunakan dalam 4 hari trip responden 21 juga berlebihan. Hal ini dikarenakan banyaknya usaha menangkap ikan dalam sekali trip. nelayan harus mengurangi usaha untuk menangkap ikan dalam sekali trip, nelayan harus memastikan keberadaan ikan di *fishing ground* yang akan dilakukan penangkapan, sehingga nelayan dapat menghemat penggunaan BBM.
6. Menambah panjang kantong sebanyak 1 meter. Panjang kantong yang digunakan oleh responden 21 perlu dilakukan penambahan karena dengan ABK yang digunakan tidak akan memperlambat kegiatan penangkapan. Dan dapat memaksimalkan kinerja para ABK. Sehingga dengan penambahan panjang kantong dapat memperbanyak kapasitas ikan yang akan ditampung.
7. Mengurangi panjang sayap sebanyak 8 meter. Dengan ABK dan ukuran kapal yang digunakan, nelayan seharusnya mengurangi panjang sayap yang digunakan sehingga dalam proses penurunan alat tangkap lebih cepat dan ikan yang terkepung akan lebih banyak.
8. Menambah tinggi jaring sebanyak 2 meter. Dengan ABK dan ukuran perahu yang digunakan nelayan masih bisa menambah tinggi jaring sebanyak 1 meter sehingga ikan tidak mudah untuk menghindari dari alat tangkap.

e. Responden 22

Responden 22 mempunyai nilai efisiensi teknis sebesar 62,92% atau 0,6292. Agar nilai efisiensi teknisnya meningkat menjadi 100% atau 1,00, maka perlu dilakukan perbandingan dengan responden yang memiliki nilai efisien 100% atau 1,00 yaitu responden ke 27. Perbandingan tersebut dapat dilihat pada tabel 26.

Tabel 26. Perbandingan Responden 22 dan 29

Input	Responden 22	Responden 29	Solusi
GT	29	29	0
ABK	9	12	3
Bekal	5000000	3000000	-2000000
Lama	4	6	2
Pengalaman	15	10	-5
BBM	980	1700	720
P Kantong	20	21	1
P Sayap	50	48	-2
T Jaring	6	10	4
Hasil Tangkapan	1300	3200	1900

Sumber : Data Primer Diolah, 2016

Agar responden 22 mencapai nilai efisiensi sebesar 100% atau 1,00 maka responden 14 perlu Melakukan :

1. Menambah ABK yg digunakan sebanyak 3 orang. Penggunaan ABK yang digunakan oleh responden 22 masih perlu penambahan sehingga kegiatan penangkapan akan lebih maksimal, seperti halnya menurunkan dan menaikkan alat tangkap akan lebih cepat.
2. Mengurangi perbekalan sebanyak 2.000.000. Penggunaan perbekalan yang digunakan oleh responden 22 perlu dikurangi, jika dilakukan perbandingan 29 yang menggunakan ukuran kapal yang sama, responden 29 melakukan trip lebih lama dengan penggunaan perbekalan lebih sedikit dan hasil tangkapan yang diperoleh lebih

bayak dibanding responden 29 maka responden 22 telah melakukan pemborosan terhadap penggunaan perbekalan. Penggunaan perbekalan yang berlebihan akan menyebabkan biaya produksi tinggi dan dapat mengakibatkan keuntungan yang diperoleh rendah. Penghematan penggunaan perbekalan ini akan menghemat dan dapat digunakan untuk menambah BBM sehingga dapat menambah lama trip seperti yang telah dilakukan oleh responden 29.

3. Menambah lama trip sebanyak 2 hari. Melihat banyaknya perbekalan yang digunakan, responden 22 dapat menambah lama trip dengan cara menghemat penggunaan perbekalan untuk biaya BBM, sehingga responden dapat melakukan trip yang lebih lama dan usaha yang dilakukan untuk menangkap ikan dalam setiap trip akan bertambah, dan hasil tangkapan yang akan diperoleh akan meningkat.
4. Mengurangi pengalaman nahkoda dengan menggantinya. Sebenarnya dalam kegiatan alat tangkap cantrang ini tidak dibutuhkan nahkoda yang terlalu berpengalaman karena dalam kegiatan usaha ini telah dilengkapi dengan alat bantu seperti halnya GPS dan sonar.
5. Menambah BBM sebanyak 720 liter. Penambahan lama trip dan penambahan usaha untuk menangkap ikan dalam setiap trip membutuhkan BBM yang lebih banyak. Penambahan BBM dapat dilakukan oleh responden 22 dengan cara menghemat perbekalan yang digunakan.
6. Menambah panjang kantong sebanyak 1 meter. Panjang kantong yang digunakan oleh responden 22 perlu dilakukan penambahan karena dengan menggunakan ABK yang digunakan tidak akan memperlambat kegiatan penangkapan. Dan dapat memaksimalkan kinerja para ABK.

Sehingga dengan penambahan panjang kantong dapat memperbanyak kapasitas ikan yang akan di tampung.

7. Mengurangi panjang sayap sebanyak 2 meter. Dengan ABK dan ukuran kapal yang digunakan, nelayan seharusnya mengurangi panjang sayap yang digunakan sehingga dalam proses penurunan alat tangkap lebih cepat dan ikan yang terperangkap akan lebih banyak.
8. Menambah tinggi jaring sebanyak 4 meter. Dengan ABK dan ukuran perahu yang digunakan nelayan masih bisa menambah tinggi jaring sebanyak 1 meter sehingga ikan tidak mudah untuk menghindari dari alat tangkap.

f. Responden 25

Responden 25 mempunyai nilai efisiensi teknis sebesar 68,13% atau 0,6813. Agar nilai efisiensi teknisnya meningkat menjadi 100% atau 1,00, maka perlu dilakukan perbandingan dengan responden yang memiliki nilai efisien 100% atau 1,00 yaitu responden ke 27. Perbandingan tersebut dapat dilihat pada tabel 27.

Tabel 27. Perbandingan Responden 25 dan 27

Responden	Responden 25	Responden 27	Solusi
GT	30	30	0
ABK	8	9	1
Bekal	4000000	1050000	-2950000
Lama	3	5	2
Pengalaman	21	20	-1
BBM	750	750	0
P Kantong	22	21	-1
P Sayap	40	42	2
T Jaring	7	8	1
Hasil Tangkapan	1030	1300	270

Sumber : Data Primer Diolah, 2016

Agar responden 25 mencapai nilai efisiensi sebesar 100% atau 1,00 maka responden 25 perlu melakukan :

1. Menambah ABK yg digunakan sebanyak 1 orang. Penggunaan ABK yang digunakan oleh responden 25 masih perlu penambahan sehingga kegiatan penangkapan akan lebih maksimal, seperti halnya menurunkan dan menaikkan alat tangkap akan lebih cepat.
2. Mengurangi perbekalan sebanyak 2.950.000. Penggunaan perbekalan yang digunakan oleh responden 25 perlu dikurangi, jika dilakukan perbandingan 27 yang menggunakan ukuran kapal yang sama dengan hasil tangkapan yang lebih banyak maka responden 25 perlu melakukan penurunan terhadap perbekalan yang mereka gunakan agar meminimalisir pemborosan.
3. Menambah lama trip sebanyak 2 hari. Melihat banyaknya perbekalan yang digunakan, responden 25 dapat menambah lama trip dengan cara menghemat penggunaan perbekalan untuk biaya BBM, sehingga responden dapat melakukan trip yang lebih lama dan usaha yang dilakukan untuk menangkap ikan dalam setiap trip akan bertambah dan hasil tangkapan yang akan diperoleh akan meningkat.
4. Mengurangi pengalaman nahkoda dengan menggantinya. Sebenarnya dalam kegiatan alat tangkap cantrang ini tidak dibutuhkan nahkoda yang terlalu berpengalaman karena dalam kegiatan usaha ini telah dilengkapi dengan alat bantu seperti halnya GPS dan sonar.
5. Mempertahankan BBM yang digunakan. Dengan menggunakan BBB 750 liter responden 25 sudah dianggap cukup sehingga tidak perlu melakukan pengurangan atau penambahan terhadap penggunaan BBM.

6. Mengurangi panjang kantong sebanyak 1 meter. Panjang kantong berfungsi untuk menampung ikan yang dihalang oleh jaring. Sehingga 25 perlu mengurangi panjang jaring dan dapat di pergunakan untuk menambh tinggi jaring dan panjang sayap sehingga ikan yang terhalang akan lebih banyak.
7. Menambah panjang sayap sebanyak 2 meter. Dengan ABK dan ukuran kapal yang digunakan, nelayan dapat panjang sayap yang digunakan sehingga alat tangkap dapat menghalang ikan lebih luas.
8. Menambah tinggi jaring sebanyak 1 meter. Dengan ABK dan ukuran perahu yang digunakan nelayan masih bisa menambah tinggi jaring sebanyak 1 meter sehingga ikan tidak mudah untuk menghindar dari alat tangkap.

g. Responden 26

Responden 25 mempunyai nilai efisiensi teknis sebesar 63,40% atau 0,6340. Agar nilai efisiensi teknisnya meningkat menjadi 100% atau 1,00, maka perlu dilakukan perbandingan dengan responden yang memiliki nilai efisien 100% atau 1,00 yaitu responden ke 27. Perbandingan tersebut dapat dilihat pada tabel 28.

Tabel 28. Perbandingan Responden 26 dan 27

Responden	Responden 26	Responden 27	Solusi
GT	30	30	0
ABK	10	9	-1
Bekal	3000000	1050000	-1950000
Lama	7	5	-2
Pengalaman	25	20	-5
BBM	1900	750	-1150
P Kantong	27	21	-6
P Sayap	54	42	-12
T Jaring	7	8	1
Hasil Tangkapan	2970	1300	-1670

Sumber : Data Primer Diolah, 2016

Agar responden 26 mencapai nilai efisiensi sebesar 100% atau 1,00 maka responden 26 perlu melakukan :

1. Mengurangi ABK yg digunakan sebanyak 1 orang. Untuk mencapai nilai efisiensi teknis sebesar 100% maka responden 26 harus mengurangi jumlah ABK sebanyak 1 orang, dalam kegiatan usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang tidak membutuhkan ABK terlalu banyak karena kegiatan dalam pengoperasiannya telah menggunakan alat bantu yaitu gardan yang dapat membantu para nelayan dalam pengoperasiannya. Sehingga pelaku usaha dapat menghemat biaya untuk membayar gaji ABK tersebut dan menghemat perbekalan yang digunakan.
2. Mengurangi perbekalan sebanyak 1.950.000 Penggunaan perbekalan yang digunakan oleh responden 26 perlu dikurangi, jika dilakukan perbandingan 27 yang menggunakan ukuran kapal yang sama, maka responden 26 melakukan pemborosan terhadap perbekalan yang digunakan.
3. Mengurangi lama trip sebanyak 2 hari. Lama trip yang dilakukan oleh nelayan akan berdampak terhadap penggunaan faktor produksi lainnya, seperti halnya perbekalan dan BBM. Dengan menggunakan ukuran kapal 30 GT, maka nelayan cukup melakukan trip selama 5 hari sehingga nelayan tidak akan melakukan pemborosan terhadap penggunaan faktor produksi lainnya.
4. Mengurangi pengalaman nahkoda dengan menggantinya. Sebenarnya dalam kegiatan alat tangkap cantrang ini tidak dibutuhkan nahkoda yang terlalu berpengalaman karena dalam kegiatan usaha ini telah dilengkapi dengan alat bantu seperti halnya GPS dan sonar.

5. Mengurangi BBM sebanyak 1150 liter. Penggunaan BBM yang digunakan dalam 5 hari trip responden 26 juga berlebihan. Hal ini dikarenakan terlalu banyaknya usaha menangkap ikan dalam sekali trip. nelayan harus mengurangi usaha untuk menangkap ikan dalam sekali trip, nelayan harus memastikan keberadaan ikan di *fishing ground* yang akan dilakukan penangkapan, sehingga nelayan dapat menghemat penggunaan BBM.
6. Mengurangi panjang kantong sebanyak 6 meter. Panjang kantong berfungsi untuk menampung ikan yang di halang oleh jaring. Sehingga 26 perlu mengurangi panjang jaring dan dapat di pergunakan untuk menambah tinggi jaring sehingga ikan yang terhalang akan lebih banyak.
7. Mengurangi panjang sayap sebanyak 12 meter, Dengan ABK dan ukuran perahu yang digunakan, panjang sayap yang digunakan oleh responden 26 perlu dikurangi, sehingga proses penurunan alat tangkap akan lebih cepat dan kapasitas kapal juga akan lebih banyak.
8. Menambah tinggi jaring sebanyak 1 meter. Dengan ABK dan ukuran perahu yang digunakan nelayan masih bisa menambah tinggi jaring sebanyak 1 meter sehingga ikan tidak mudah untuk menghindar dari alat tangkap.

5.4.2 Skala Efisiensi

Skala efisiensi didapat dari pembagian nilai efisiensi teknis berdasar CSR dengan nilai efisiensi teknis berdasar VSR maka apabila ukuran operasional dari suatu unit kerja semakin dikurangi atau di perbesar nilai efisiensinya akan turun. Unit kegiatan ekonomi yang berada pada skala efisien adalah unit kegiatan ekonomi yang berada pada return

to scale yang optimal. Skala efisiensi ini akan menentukan apakah unit kegiatan ekonomi tersebut berada pada skala ekonomis atau tidak ekonomis, yaitu mampu menggambarkan kemampuan optimal unit kegiatan ekonomi dalam memberdayakan sumberdayanya dalam menghasilkan output.

Terdapat tiga kondisi pada hasil pengukuran skala efisiensi yakni CRS (*Constant Return to Scale*), dimana CRS merupakan suatu keadaan dimana proporsi penambahan input produksi sama dengan penambahan output yang diterima. IRS (*Increasing Return to Scale*) dimana rasio penambahan input produksi akan menghasilkan output yang lebih besar. DRS (*Decreasing Return to Scale*) dimana penambahan penggunaan input produksi akan menghasilkan proporsi penambahan output yang lebih kecil. Skala efisiensi unit kegiatan ekonomi atau responden yang efisien dan tidak efisien sebagai berikut :

a. Responden Efisien

Responden yang telah mencapai nilai efisien secara teknis terdapat 23 responden yaitu responden 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 27, 28, 29, dan 30. Responden yang telah mencapai efisien tersebut memiliki nilai efisiensi teknis berdasar VRS sebesar 100%. Dari semua responden tersebut terdapat 10 responden yang berskala CRS, 13 responden berskala IRS dan tidak ada yang berskala DRS.

10 responden yang berskala CRS berarti proporsi penambahan input produksi sama dengan proporsi penambahan output. Hal ini dikarenakan nilai efisiensi teknis yang didapat dari asumsi CRS sama dengan VRS, sehingga skala efisien yang didapat sebesar 1,00.

13 responden yang berskala IRS berarti proporsi penambahan input akan menghasilkan proporsi output yang lebih besar. Hal ini berarti responden tersebut masih dapat menambah input yang digunakan karena rasio dari penambahan output yang akan diterima masih lebih besar dari pada penambahan input yang dikeluarkan responden tersebut.

b. Responden Tidak Efisiensi

Responden yang tidak efisien secara teknis terdapat 7 responden yaitu responden 10, 11, 14, 21, 22, 25, dan 26. Responden tersebut semuanya berskala IRS yang artinya responden tersebut masih dapat menambah faktor produksi agar dapat menghasilkan produksi yang optimal sehingga dapat beroperasi pada skala CRS.

5.5 Implikasi

Berdasarkan hasil analisis regresi linier berganda, maka diperoleh model regresi sebagai berikut :

$$Y = -248,457 + -13,635X_1 + -90,488X_2 + 0,00005134X_3 + 186,502X_4 + -7,252X_5 + 1,301X_6 + -4,102X_7 + 11,689X_8 + 70,101X_9 + e^2$$

Berdasarkan hasil uji F seluruh variabel independen (ukuran kapal, ABK, perbekalan, lama trip, pengalaman, BBM, panjang kantong, panjang sayap dan tinggi jaring) berpengaruh nyata secara bersama-sama terhadap hasil tangkapan. pada uji *adjusted R square* diperoleh nilai 0,959 (95,9%) yang berarti bahwa ukuran kapal, ABK, perbekalan, lama trip, pengalaman, BBM, panjang kantong, panjang sayap dan tinggi jaring mempengaruhi hasil tangkapan sebesar 95,9% dan sisanya 4,1% dipengaruhi oleh variabel lain di luar model. Dari uji t terdapat 5 variabel independen yang berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan yaitu ukuran kapal berpengaruh signifikan pada selang kepercayaan

90%, perbekalan berpengaruh signifikan pada selang kepercayaan 90%, lama trip berpengaruh signifikan pada selang kepercayaan 99%, BBM berpengaruh signifikan pada selang kepercayaan 90% dan tinggi jaring berpengaruh signifikan pada selang kepercayaan 95%. dapat disimpulkan bahwa variabel independen yang paling berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan yaitu BBM karena memiliki selang keparcayaan 99%.

Dari hasil analisis efisiensi teknis yang telah dilakukan dapat diketahui terdapat tujuh responden yang belum mencapai nilai efisien 100% (belum efisien) yaitu pada responden 10, 11, 14, 21, 22, 25 dan 26. Maka sebagai implikasinya responden yang belum efisien tersebut perlu melakukan efisiensi terhadap penggunaan faktor-faktor produksi, sehingga nelayan akan mencapai nilai efisiesi (100%) dan memperoleh keuntungan yang lebih tinggi dengan cara menambah atau mengurangi penggunaan faktor produksi yang dianggap kurang atau berlebihan seperti yang telah dijelaskan di sebelumnya.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Alat tangkap cantrang merupakan alat tangkap yang paling banyak digunakan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Mayangan, Kota Probolinggo. mulai dari tahun 2012 sampai tahun 2014 alat tangkap cantrang mengalami penurunan jumlah dikarenakan banyak kapal yang melakukan pelanggaran sehingga izin kapal tersebut dibekukan. Akan tetapi pada tahun 2015 alat tangkap ini mengalami penambahan jumlah walaupun hanya sedikit.
2. Fakto-faktor produksi yang digunakan dalam usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang di PPP Mayangan, Kota Probolinggo yaitu ukuran kapal, ABK, lama trip, perbekalan, BBM, pengalaman nelayan, panjang, panjang sayap, dan tinggi jaring
3. Dari faktor-faktor produksi yang digunakan terdapat enam faktor produksi yang berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan yaitu ukuran kapal, ABK, perbekalan, lama trip, BBM, dan tinggi jaring. sedangkan pengalaman, panjang kantong dan panjang sayap belum mampu berpengaruh signifikan.
4. Pengukuran efisiensi teknis menggunakan *Data Envelopment Analysis* (DEA) menunjukkan bahwa usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang di PPP Mayangan belum mampu mencapai efisien

secara keseluruhan. Karena rata-rata efisiensi tekni yang dicapai sebesar 98,3 % dengan kisaran 60,97% hingga 100%. Dari 30 responden penelitian ini terdapat 23 responden yang telah mencapai nilai efisien 100% atau bisa disebut sudah efisien secara teknis, dan terdapat 7 responden yang belum mencapai nilai efisien 100% atau bisa dikatakan belum efisien secara teknis. Dari 23 responden yang efisien terdapat 10 responden yang berskala CRS (*Constant Return to Scale*), dan 13 responden yang berskala IRS (*Increasing Return to Scale*). Dari 7 responden yang belum efisien semua responden tersebut berskala IRS (*Increasing Return to Scale*).

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan maka, nelayan cantrang di Pelabuhan Perikanan Pantai Mayangan, Kota Probolinggo diharapkan lebih baik dalam melakukan kombinasi penggunaan faktor produksi, nelayan harus mengetahui faktor produksi apa saja yang berpengaruh terhadap hasil tangkapannya, sehingga nelayan dapat mengoptimalkan penggunaan faktor produksi yang mereka gunakan dalam usaha pengangkapan ikan dengan alat tangkap cantrang ini.

Nelayan harus mengetahui faktor produksi apa saja yang perlu dikurangi, ditambah dan dipertahankan untuk mengefisienkan penggunaan faktor produksi yang digunakan dalam kegiatan usahanya sehingga akan diperoleh hasil tangkapan yang optimal dan pendapatan nelayan akan meningkat.

Terkait aturan pemerintah tentang larangan penggunaan alat tangkap cantrang nelayan diharapkan dapat memanfaatkan waktu

toleransi penggunaan alat tangkap cantrang untuk mendapatkan biaya yang dibutuhkan agar dapat mengganti alat tangkapnya dengan cara meningkatkan keuntungan dalam kegiatan usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap cantang, sehingga nelayan dapat mengganti alat tangkap cantrang dengan alat tangkap yang tidak dilarang oleh pemerintah.



DAFTAR PUSTAKA

- Abidin Z. dan Endri, 2009. Kinerja Efisiensi Teknis Bank Pembangunan Daerah Pendekatan Data Envelopmen Analysis (DEA). Jurnal Akuntansi Dan Keuangan, Vio 11, No.1.
- Algifari, 2013. Analisis Regresi Teori, Kasus, Dan Solusi. Bpfe, Yogyakarta.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN), 2006. Bentuk Baku Kontruksi Pukat Tarik Cantrang.
- Dewi R. A. M., 2012. Analisis Efisiensi Teknis Penggunaan Faktor Produksi Pada Usaha Tani Jagung (*Zea Mays*). Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.
- Duhari R., 2003. Keanekaragaman Hayati Laut. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Febrianti A., 2015. Analisis Pengaruh Faktor Produksi Alat Tangkap Cantrang di Pelabuhan Perikanan Perikanan Pantai Mayangan Probolinggo. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang
- Fuad, 2006. Analisis Efisiensi Operasi Penangkapan Kapal Purse Seine Di Perairan Probolinggo. Fakultas Teknologi Kelautan, Institute Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Ghozali Imam, 2001. Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program SPSS. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Hadinata I. & Manurung H., 2010. Penerapan Data Envelopmen Analysis Untuk Mengukur Efisiensi Kinerja Reksa Dana Saham.
- Isanu, Handayani H., dan Sukojo M. B., 2013. Analisis Pemetaan Zona Penangkapan Ikan Dengan Menggunakan Citra Satelit Terra Modis Dan Parameter Oseanografi. Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Institute Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan., 2016. Toleransi Penggunaan Alat Tangkap Cantrang <http://kkpnews.kkp.go.id/index.php/toleransi-penggunaan-cantrang-hingga-2017/>, di Akses 26 Maret 2016, Pukul 16:30.
- Kusumawardani , 2002. Efisiensi Ekonomi Usaha Tani Kubis Di Kecamatan Bumiaji, Kabupaten Malang, Agro Ekonomi Vol. 9 No. 2, Hal. 149-161.
- Manan A., dan Putra D., 2014. Monitoring Hasil Perikanan Dengan Alat Tangkap Pancing Tonda di Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi, Kabupaten

Trenggalek, Propinsi Jawa Timur. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Airlangga, Surabaya.

Musyafak *et al.*, 2009. Kapasitas Penangkapan Kapal Pukat Cincin di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan. Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang.

Partosuwiryo, S., 2002. Dasar-Dasar Penangkapan Ikan. Fakultas Pertanian, Univeritas Gajahmada, Yogyakarta.

Primyastanto M., 2011. Feasibility Study Usaha Perikanan (Sebagai Aplikasi Dari Teori Studi Kelayakan Usaha Perikanan).Ub Press, Malang.

Primyastanto M., Purwanti P., Yahya 2014. Fisheries Resouce Managenent Throught Local Institutions in Empowering Community Based on Local Wisdom in Coastal Madura Strait. International Review of Social Science. Vol. 2 Issue. 5.

Primyastanto M., 2015. Ekonomi Produksi Teori dan Aplikasinya. Intelegensia Media, Malang.

Priyatno D., 2013. Analisis Korelasi, Regresi, Dan Mulrivariate Dengan Sps. Gava Media Yogyakarta.

Pracoyo K. T., 2006. Aspek Dasar Ekonomi Mikro. PT. Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta.

Purwanto ,2008. Metode Penelitian Kuantitatif. Untuk Psikologi Dan Pendidikan. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.

Setiawan, 2010. Analisis Efisiensi Usaha Kerajinan Sangkar Burung Di Krajan, Mojosongo, Surakarta. Jurusan Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Sismadi, 2006. Analisis Efisiensi Penggunaan Input Alat Tangkap Purse Siene di Kota Pekalongan. Program Pasca Sarjana, Universitas Diponegoro, Semarang.

Soekartawi, 2002. Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian. Teori Dan Aplikasi. Raja Grafindo Persada, Jakarta.

Sudirman W., dan Mallawa A., 2004. Teknik Penangkapan Ikan. Rineka Cipta. Jakarta.

Sugiarto *et al.*, 2007. Ekonomi Mikro (Sebuah Kajian Komprehensif). PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Sutiyono, 2013. Metode Penelitian Survey dan Korelasional. Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Kabupaten Kudus, Kudus.

Trigley *et al.*, 2002. Estimating Capacity Utilization In Multipurpose Multi-Metier Fisheries, Fisheries Res. 63: 121-134.

Warsana, 2007. Analisis Efisiensi Dan Keuntungan Usaha Tani Jagung, Magister Ilmu Ekonomi Dan Studi Pembangunan, Universitas Diponegoro, Semarang.

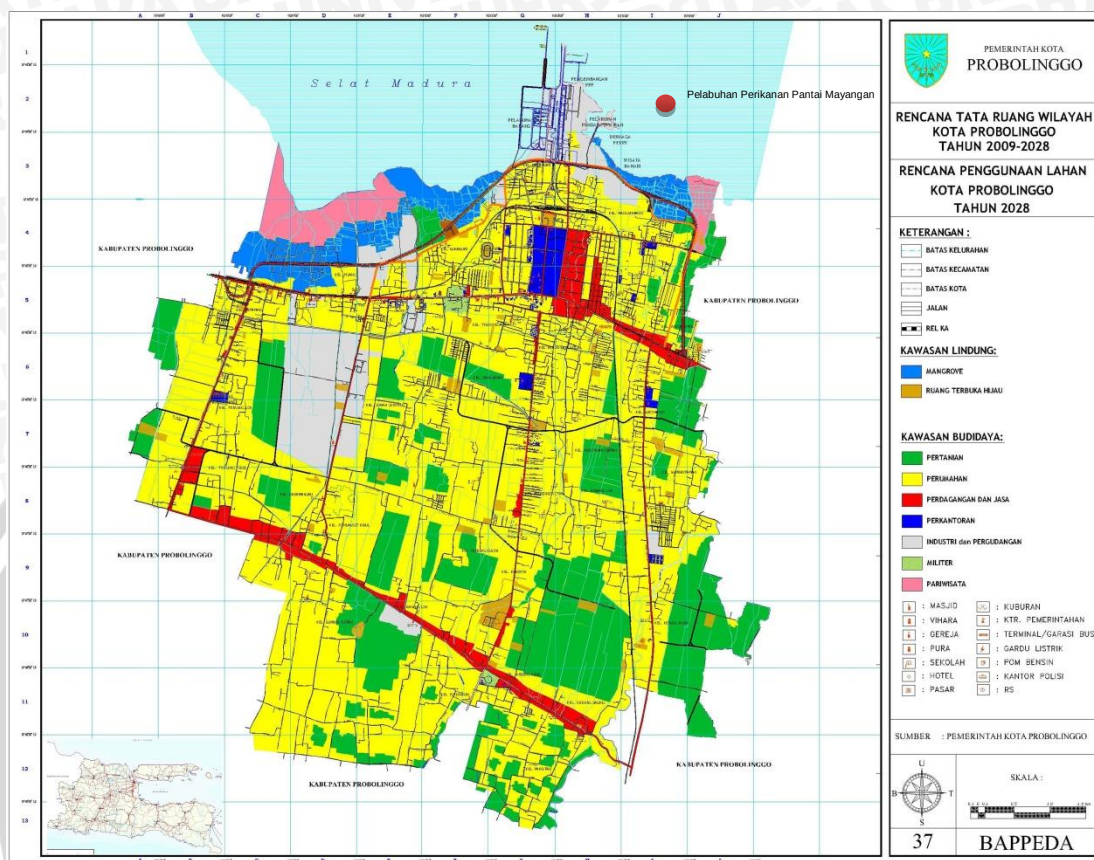
Wayan, 2014. Mengapa Produksi Kepiting Rajungan Menurun dan Kebijakan Apa Yang Perlu Dilakukan Mengantisipasinya

Wijaya, 2015 Media Keuangan Tranparasi Informasi Kebijakan Fiskal. Sekertariat Jendral Kementrian Keuangan. Vol. X, No. 91.

Wiyono S, E., 2012. Analisis Efisiensi Teknis Penangkapan Ikan Menggunakan Alat Tangkap Purse Seine Di Muncar Jawa Timur. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Institute Pertanian Bogor, Bogor.



Lampiran 1 : Peta Pelabuhan Perikanan Pantai Mayangan, Probolinggo



Sumber : Badan Pemerintah Daerah Probolinggo, 2016

Lampiran 2. Data Responden Penelitian

No	Nama Kapal	Hasil Tangkapan	Ukuran Kapal (GT)	ABK (orang)	Perbekalan (RP)	Lama trip (hari)
1	mawar	1450	20	8	6000000	4
2	mawar	1980	20	8	6000000	4
3	arafat	840	30	9	800000	3
4	jasa bakti	1310	30	9	1300000	4
5	pewira	1108	18	8	1100000	3
6	baru jaya 2	3100	26	10	2500000	7
7	baru jaya	2430	16	8	5500000	5
8	Nurrahma	530	10	10	2500000	2
9	buta segara	650	9	9	800000	3
10	kurnia bahari	1550	18	9	1500000	4
11	putra jawara 3	1601	26	10	5500000	5
12	Paku samudera 3	1210	20	9	1000000	3
13	sumber alam	350	19	8	500000	2
14	indah jaya	1410	26	10	1500000	4
15	cahaya bahari	315	19	9	550000	3
16	bangkit 2	908	26	8	650000	2
17	sadewo	4009	30	11	3000000	6
18	banyu urip	3500	24	10	3000000	7
19	sangengon 1	900	25	9	800000	3
20	fajar bahagia	810	18	8	2000000	3
21	dewi mulya	996	30	10	1400000	4
22	angkasa	1300	29	9	5000000	4
23	hasil laut	4503	25	10	4000000	7
24	mahkota jaya	350	30	6	2000000	1
25	sinar laut	1030	30	8	4000000	3
26	sangengon 3	2970	30	10	3000000	7
27	sapu jagat	1300	30	9	1050000	5
28	Mandiri	920	12	9	2500000	3
29	sampurna jaya	3200	29	12	3000000	6
30	maju jaya 2	1870	30	10	5200000	4

Lampiran 2 Lanjutan

Pengalaman Nelayan (tahun)	BBM (Liter)	Panjang kantong (M)	Panjang sayap (M)	Tinggi jaring (M)
10	730	25	50	3
10	1100	25	50	3
5	530	21	42	4
20	1000	20	52	4
21	575	21	52	4
22	2000	21	52	4
12	1500	27	36	5
39	600	20	44	5
8	350	10	48	5
20	1000	21	48	5
34	1050	17	50	5
14	900	25	50	5
23	350	15	52	5
13	1050	21	52	5
15	400	25	52	5
15	900	26	52	5
20	3000	20	42	6
17	2100	12	48	6
5	850	21	48	6
4	500	15	50	6
18	800	20	50	6
15	980	20	50	6
18	2500	20	50	6
28	250	25	54	6
21	750	22	40	7
25	1900	27	54	7
20	750	21	42	8
16	500	16	30	9
10	1700	21	48	10
18	950	14	52	10

Lampiran 3. Hasil Analisis Regresi Linier Bergnda Menggunakan Software SPSS 2.0

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,986 ^a	,972	,959	225,99155	1,695

a. Predictors: (Constant), Tjaring, Pengalaman, Perbekalan, UkuranKapal, ABK, Pkantong, Psayap, BBM, LamaTrip

b. Dependent Variable: HasilTangkapan

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	35272683,070	9	3919187,008	76,738	,000 ^b
	Residual	1021443,597	20	51072,180		
	Total	36294126,667	29			

a. Dependent Variable: HasilTangkapan

b. Predictors: (Constant), Tjaring, Pengalaman, Perbekalan, UkuranKapal, ABK, Pkantong, Psayap, BBM, LamaTrip

Coefficients^a

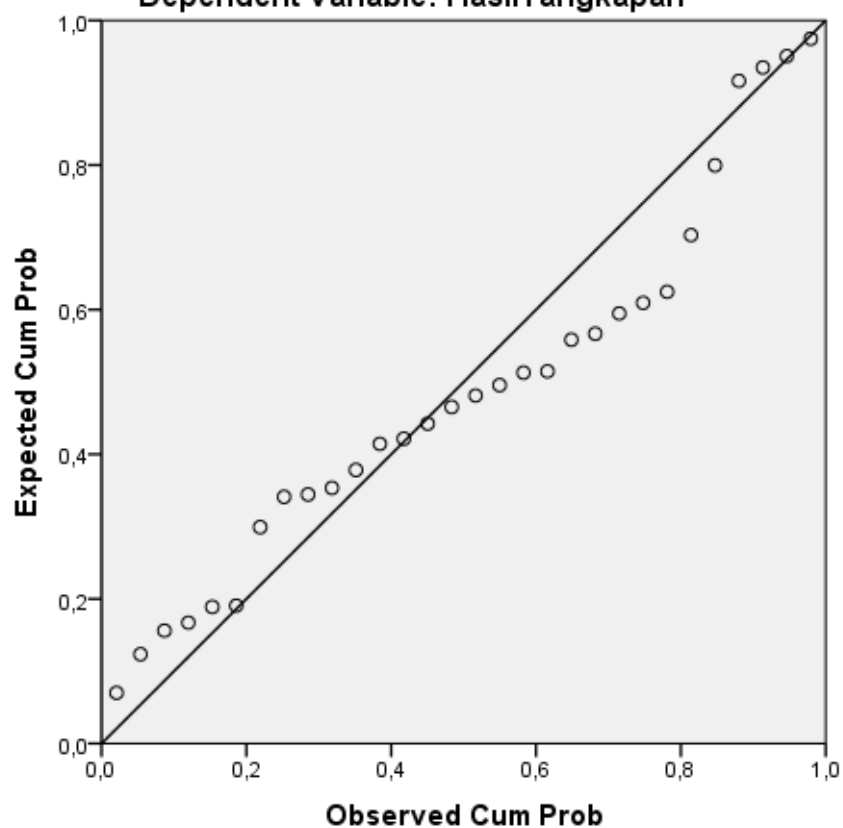
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	-248,457	,676,897		-,367	,717				
	UkuranKapal	-13,635	,8,222	-,079	-1,658	,113	,303	-,348	-,062	,620
	ABK	-90,488	57,250	-,093	-1,581	,130	,591	-,333	-,059	,403
	Perbekalan	5,135E-005	,000	,082	1,898	,072	,427	,391	,071	,753
	LamaTrip	186,502	57,205	,272	3,260	,004	,907	,589	,122	,203
	Pengalaman	-7,252	5,410	-,052	-1,340	,195	,015	-,287	-,050	,950
	BBM	1,301	,131	,780	9,896	,000	,964	,911	,371	,226
	Pkantong	-4,102	11,280	-,016	-,364	,720	,019	-,081	-,014	,744
	Psayap	11,689	8,873	,058	1,317	,203	-,022	,283	,049	,730
	Tjaring	70,101	31,135	,109	2,252	,036	,180	,450	,084	,597

a. Dependent Variable: HasilTangkapan

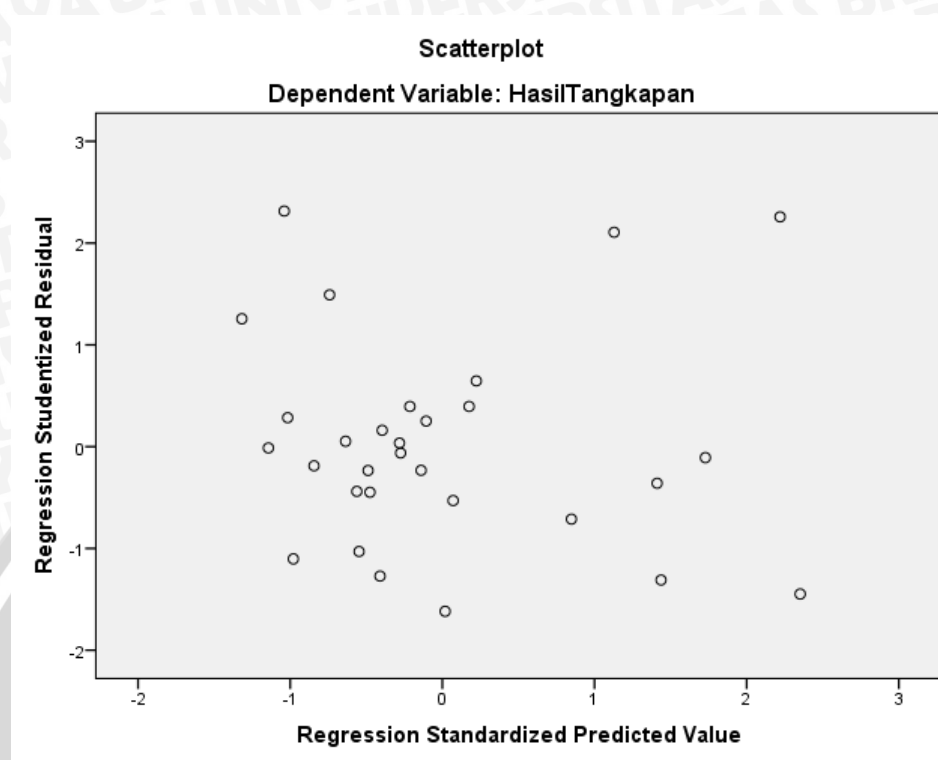
Lampiran 3 Lanjutan

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Dependent Variable: HasilTangkapan



Lampiran 3 Lanjutan



Lampiran 4. Hasil Analisis Efisiensi Teknis Dengan Software DEA Versi 2.1

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = eg1-ins.txt

Data file = eg1-dta.txt

Input orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm crste vrste scale

1	1.000	1.000	1.000	-
2	0.980	1.000	0.980	irs
3	0.910	1.000	0.910	irs
4	0.819	1.000	0.819	irs
5	1.000	1.000	1.000	-
6	1.000	1.000	1.000	-
7	0.896	1.000	0.896	irs
8	0.474	1.000	0.474	irs
9	0.970	1.000	0.970	irs
10	0.886	0.991	0.895	irs
11	0.808	0.932	0.866	irs
12	0.929	1.000	0.929	irs
13	0.577	1.000	0.577	irs
14	0.793	0.895	0.886	irs
15	0.461	1.000	0.461	irs
16	1.000	1.000	1.000	-
17	1.000	1.000	1.000	-
18	1.000	1.000	1.000	-
19	0.864	1.000	0.864	irs
20	0.848	1.000	0.848	irs
21	0.664	0.878	0.756	irs
22	0.691	0.906	0.763	irs
23	1.000	1.000	1.000	-
24	0.720	1.000	0.720	irs
25	0.707	0.981	0.720	irs
26	0.871	0.913	0.953	irs
27	1.000	1.000	1.000	-
28	0.949	1.000	0.949	irs
29	1.000	1.000	1.000	-
30	1.000	1.000	1.000	-

mean 0.861 0.983 0.875

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
 vrste = technical efficiency from VRS DEA
 scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

SUMMARY OF OUTPUT SLACKS:

firm	output:	1
1	0.000	
2	0.000	
3	0.000	
4	0.000	
5	0.000	
6	0.000	
7	0.000	
8	0.000	
9	0.000	
10	0.000	
11	0.000	
12	0.000	
13	0.000	
14	0.000	
15	0.000	
16	0.000	
17	0.000	
18	0.000	
19	0.000	
20	0.000	
21	0.000	
22	0.000	
23	0.000	
24	0.000	
25	117.870	
26	0.000	
27	0.000	
28	0.000	
29	0.000	
30	0.000	

mean 3.929

SUMMARY OF INPUT SLACKS:

firm	input:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
------	--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

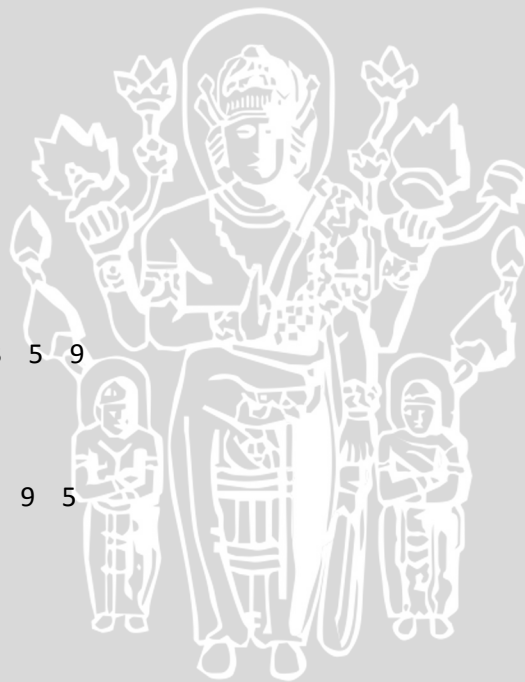
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
10	0.000	0.000	0.000	0.369	2.814	0.000	3.096	0.000
0.000								
11	4.000	0.229	3004951.773	0.532	22.039	37.154	0.000	
0.000	0.000							
12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
14	0.763	0.000	0.000	0.000	0.000	104.824	0.000	0.044
0.000								
15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
19	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
21	3.957	0.000	0.000	0.381	2.349	76.575	0.000	0.000
0.000								
22	10.267	0.000	1707512.854	0.050	4.324	97.270	0.000	
0.000	0.000							
23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
25	10.721	0.000	840977.597	0.000	2.525	45.132	0.000	
0.000	0.000							

26	0.937	0.000	0.000	1.125	4.141	8.311	3.016	0.000
0.224								
27	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
28	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
29	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
mean	1.022	0.008	185114.741	0.082	1.273	12.309	0.204	
0.001	0.007							

SUMMARY OF PEERS:

firm peers:

1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	3 7 28 17 23 5 9
11	3 18 2 9
12	12
13	13
14	23 2 17 3 6 9 5
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	18 28 3 9 5 13
22	18 9 24 20 7
23	23
24	24
25	24 28 7 9 3
26	24 23 16 27
27	27
28	28
29	29
30	30



SUMMARY OF PEER WEIGHTS:
(in same order as above)

firm peer weights:

1	1.000
2	1.000
3	1.000
4	1.000
5	1.000
6	1.000
7	1.000
8	1.000
9	1.000
10	0.011 0.001 0.061 0.196 0.001 0.475 0.255
11	0.281 0.245 0.151 0.323
12	1.000
13	1.000
14	0.100 0.006 0.046 0.406 0.009 0.189 0.243
15	1.000
16	1.000
17	1.000
18	1.000
19	1.000
20	1.000
21	0.093 0.162 0.403 0.030 0.070 0.242
22	0.018 0.247 0.064 0.356 0.315
23	1.000
24	1.000
25	0.295 0.399 0.266 0.018 0.022
26	0.087 0.568 0.173 0.171
27	1.000
28	1.000
29	1.000
30	1.000

PEER COUNT SUMMARY:
(i.e., no. times each firm is a peer for another)

firm peer count:

1	0
2	2
3	5
4	0
5	3
6	1
7	3
8	0
9	6
10	0

11 0
12 0
13 1
14 0
15 0
16 1
17 2
18 3
19 0
20 1
21 0
22 0
23 3
24 3
25 0
26 0
27 1
28 3
29 0
30 0

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



SUMMARY OF OUTPUT TARGETS:

firm output: 1

1 1450.000
2 1980.000
3 840.000
4 1310.000
5 1108.000
6 3100.000
7 2430.000
8 530.000
9 650.000
10 1550.000
11 1601.000
12 1210.000
13 350.000
14 1410.000
15 315.000
16 908.000
17 4009.000
18 3500.000
19 900.000
20 810.000
21 996.000
22 1300.000
23 4503.000
24 350.000



25	1147.870
26	2970.000
27	1300.000
28	920.000
29	3200.000
30	1870.000

SUMMARY OF INPUT TARGETS:

firm input:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	20.000	8.000	6000000.000	4.000	10.000	730.000	25.000		
50.000	3.000								
2	20.000	8.000	6000000.000	4.000	10.000	1100.000	25.000		
50.000	3.000								
3	30.000	9.000	800000.000	3.000	5.000	530.000	21.000		
42.000	4.000								
4	30.000	9.000	1300000.000	4.000	20.000	1000.000	20.000		
52.000	4.000								
5	18.000	8.000	1100000.000	3.000	21.000	575.000	21.000		
52.000	4.000								
6	26.000	10.000	2500000.000	7.000	22.000	2000.000	21.000		
52.000	4.000								
7	16.000	8.000	5500000.000	5.000	12.000	1500.000	27.000		
36.000	5.000								
8	10.000	10.000	2500000.000	2.000	39.000	600.000	20.000		
44.000	5.000								
9	9.000	9.000	800000.000	3.000	8.000	350.000	10.000		
48.000	5.000								
10	17.832	8.916	1485978.683	3.594	16.999	990.652	17.707		
47.551	4.953								
11	20.238	9.094	2122464.577	4.129	9.658	941.716	15.848		
46.613	4.661								
12	20.000	9.000	1000000.000	3.000	14.000	900.000	25.000		
50.000	5.000								
13	19.000	8.000	500000.000	2.000	23.000	350.000	15.000		
52.000	5.000								
14	22.512	8.952	1342795.102	3.581	11.638	835.133	18.799		
46.506	4.476								
15	19.000	9.000	550000.000	3.000	15.000	400.000	25.000		
52.000	5.000								
16	26.000	8.000	650000.000	2.000	15.000	900.000	26.000		
52.000	5.000								
17	30.000	11.000	3000000.000	6.000	20.000	3000.000	20.000		
42.000	6.000								
18	24.000	10.000	3000000.000	7.000	17.000	2100.000	12.000		
48.000	6.000								
19	25.000	9.000	800000.000	3.000	5.000	850.000	21.000		
48.000	6.000								

20	18.000	8.000	2000000.000	3.000	4.000	500.000	15.000
50.000	6.000						
21	22.389	8.782	1229503.921	3.132	13.459	625.998	17.564
43.911	5.269						
22	16.014	8.156	2823766.775	3.575	9.270	790.861	18.125
45.313	5.438						
23	25.000	10.000	4000000.000	7.000	18.000	2500.000	20.000
50.000	6.000						
24	30.000	6.000	2000000.000	1.000	28.000	250.000	25.000
54.000	6.000						
25	18.717	7.850	3084073.320	2.944	18.082	690.815	21.588
39.251	6.869						
26	26.465	9.134	2740212.929	5.269	18.694	1727.157	21.646
49.324	6.169						
27	30.000	9.000	1050000.000	5.000	20.000	750.000	21.000
42.000	8.000						
28	12.000	9.000	2500000.000	3.000	16.000	500.000	16.000
30.000	9.000						
29	29.000	12.000	3000000.000	6.000	10.000	1700.000	21.000
48.000	10.000						
30	30.000	10.000	5200000.000	4.000	18.000	950.000	14.000
52.000	10.000						

FIRM BY FIRM RESULTS:

Results for firm: 1

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original value	radial movement	slack movement	projected value
output 1	1450.000	0.000	0.000	1450.000
input 1	20.000	0.000	0.000	20.000
input 2	8.000	0.000	0.000	8.000
input 3	6000000.000	0.000	0.000	6000000.000
input 4	4.000	0.000	0.000	4.000
input 5	10.000	0.000	0.000	10.000
input 6	730.000	0.000	0.000	730.000
input 7	25.000	0.000	0.000	25.000
input 8	50.000	0.000	0.000	50.000
input 9	3.000	0.000	0.000	3.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
1	1.000

Results for firm: 2

Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 0.980 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	1980.000	0.000	0.000	1980.000
input	1	20.000	0.000	0.000	20.000
input	2	8.000	0.000	0.000	8.000
input	3	6000000.000	0.000	0.000	6000000.000
input	4	4.000	0.000	0.000	4.000
input	5	10.000	0.000	0.000	10.000
input	6	1100.000	0.000	0.000	1100.000
input	7	25.000	0.000	0.000	25.000
input	8	50.000	0.000	0.000	50.000
input	9	3.000	0.000	0.000	3.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
2	1.000	

Results for firm: 3

Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 0.910 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	840.000	0.000	0.000	840.000
input	1	30.000	0.000	0.000	30.000
input	2	9.000	0.000	0.000	9.000
input	3	800000.000	0.000	0.000	800000.000
input	4	3.000	0.000	0.000	3.000
input	5	5.000	0.000	0.000	5.000
input	6	530.000	0.000	0.000	530.000
input	7	21.000	0.000	0.000	21.000
input	8	42.000	0.000	0.000	42.000
input	9	4.000	0.000	0.000	4.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
3	1.000	

Results for firm: 4

Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 0.819 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	1310.000	0.000	0.000	1310.000
input	1	30.000	0.000	0.000	30.000
input	2	9.000	0.000	0.000	9.000

input	3	1300000.000	0.000	0.000	1300000.000
input	4	4.000	0.000	0.000	4.000
input	5	20.000	0.000	0.000	20.000
input	6	1000.000	0.000	0.000	1000.000
input	7	20.000	0.000	0.000	20.000
input	8	52.000	0.000	0.000	52.000
input	9	4.000	0.000	0.000	4.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
4	1.000

Results for firm: 5

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	1108.000	0.000	0.000	1108.000
input	1	18.000	0.000	0.000	18.000
input	2	8.000	0.000	0.000	8.000
input	3	1100000.000	0.000	0.000	1100000.000
input	4	3.000	0.000	0.000	3.000
input	5	21.000	0.000	0.000	21.000
input	6	575.000	0.000	0.000	575.000
input	7	21.000	0.000	0.000	21.000
input	8	52.000	0.000	0.000	52.000
input	9	4.000	0.000	0.000	4.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
5	1.000

Results for firm: 6

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	3100.000	0.000	0.000	3100.000
input	1	26.000	0.000	0.000	26.000
input	2	10.000	0.000	0.000	10.000
input	3	2500000.000	0.000	0.000	2500000.000
input	4	7.000	0.000	0.000	7.000
input	5	22.000	0.000	0.000	22.000
input	6	2000.000	0.000	0.000	2000.000
input	7	21.000	0.000	0.000	21.000
input	8	52.000	0.000	0.000	52.000
input	9	4.000	0.000	0.000	4.000

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
6 1.000

Results for firm: 7

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.896 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output 1	1	2430.000	0.000	0.000	2430.000
input 1	1	16.000	0.000	0.000	16.000
input 2	2	8.000	0.000	0.000	8.000
input 3	3	5500000.000	0.000	0.000	5500000.000
input 4	4	5.000	0.000	0.000	5.000
input 5	5	12.000	0.000	0.000	12.000
input 6	6	1500.000	0.000	0.000	1500.000
input 7	7	27.000	0.000	0.000	27.000
input 8	8	36.000	0.000	0.000	36.000
input 9	9	5.000	0.000	0.000	5.000

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
7 1.000

Results for firm: 8

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.474 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output 1	1	530.000	0.000	0.000	530.000
input 1	1	10.000	0.000	0.000	10.000
input 2	2	10.000	0.000	0.000	10.000
input 3	3	2500000.000	0.000	0.000	2500000.000
input 4	4	2.000	0.000	0.000	2.000
input 5	5	39.000	0.000	0.000	39.000
input 6	6	600.000	0.000	0.000	600.000
input 7	7	20.000	0.000	0.000	20.000
input 8	8	44.000	0.000	0.000	44.000
input 9	9	5.000	0.000	0.000	5.000

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
8 1.000

Results for firm: 9

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.970 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	650.000	0.000	0.000	650.000
input	1	9.000	0.000	0.000	9.000
input	2	9.000	0.000	0.000	9.000
input	3	800000.000	0.000	0.000	800000.000
input	4	3.000	0.000	0.000	3.000
input	5	8.000	0.000	0.000	8.000
input	6	350.000	0.000	0.000	350.000
input	7	10.000	0.000	0.000	10.000
input	8	48.000	0.000	0.000	48.000
input	9	5.000	0.000	0.000	5.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
9	1.000	

Results for firm: 10

Technical efficiency = 0.991

Scale efficiency = 0.895 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	1550.000	0.000	0.000	1550.000
input	1	18.000	-0.168	0.000	17.832
input	2	9.000	-0.084	0.000	8.916
input	3	1500000.000	-14021.317	0.000	1485978.683
input	4	4.000	-0.037	-0.369	3.594
input	5	20.000	-0.187	-2.814	16.999
input	6	1000.000	-9.348	0.000	990.652
input	7	21.000	-0.196	-3.096	17.707
input	8	48.000	-0.449	0.000	47.551
input	9	5.000	-0.047	0.000	4.953

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
3	0.011	
7	0.001	
28	0.061	
17	0.196	
23	0.001	
5	0.475	
9	0.255	

Results for firm: 11

Technical efficiency = 0.932

Scale efficiency = 0.866 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
----------	--	-------------------	--------------------	-------------------	--------------------

output	1	1601.000	0.000	0.000	1601.000
input	1	26.000	-1.761	-4.000	20.238
input	2	10.000	-0.677	-0.229	9.094
input	3	5500000.000	-372583.651	-3004951.773	2122464.577
input	4	5.000	-0.339	-0.532	4.129
input	5	34.000	-2.303	-22.039	9.658
input	6	1050.000	-71.130	-37.154	941.716
input	7	17.000	-1.152	0.000	15.848
input	8	50.000	-3.387	0.000	46.613
input	9	5.000	-0.339	0.000	4.661

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
3	0.281	
18	0.245	
2	0.151	
9	0.323	

Results for firm: 12

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.929 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	1210.000	0.000	0.000	1210.000
input	1	20.000	0.000	0.000	20.000
input	2	9.000	0.000	0.000	9.000
input	3	1000000.000	0.000	0.000	1000000.000
input	4	3.000	0.000	0.000	3.000
input	5	14.000	0.000	0.000	14.000
input	6	900.000	0.000	0.000	900.000
input	7	25.000	0.000	0.000	25.000
input	8	50.000	0.000	0.000	50.000
input	9	5.000	0.000	0.000	5.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
12	1.000	

Results for firm: 13

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.577 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	350.000	0.000	0.000	350.000
input	1	19.000	0.000	0.000	19.000
input	2	8.000	0.000	0.000	8.000
input	3	500000.000	0.000	0.000	500000.000
input	4	2.000	0.000	0.000	2.000

input	5	23.000	0.000	0.000	23.000
input	6	350.000	0.000	0.000	350.000
input	7	15.000	0.000	0.000	15.000
input	8	52.000	0.000	0.000	52.000
input	9	5.000	0.000	0.000	5.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
13	1.000	

Results for firm: 14

Technical efficiency = 0.895

Scale efficiency = 0.886 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	1410.000	0.000	0.000	1410.000
input	1	26.000	-2.725	-0.763	22.512
input	2	10.000	-1.048	0.000	8.952
input	3	1500000.000	-157204.898	0.000	1342795.102
input	4	4.000	-0.419	0.000	3.581
input	5	13.000	-1.362	0.000	11.638
input	6	1050.000	-110.043	-104.824	835.133
input	7	21.000	-2.201	0.000	18.799
input	8	52.000	-5.450	-0.044	46.506
input	9	5.000	-0.524	0.000	4.476

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
23	0.100	
2	0.006	
17	0.046	
3	0.406	
6	0.009	
9	0.189	
5	0.243	

Results for firm: 15

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.461 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	315.000	0.000	0.000	315.000
input	1	19.000	0.000	0.000	19.000
input	2	9.000	0.000	0.000	9.000
input	3	550000.000	0.000	0.000	550000.000
input	4	3.000	0.000	0.000	3.000
input	5	15.000	0.000	0.000	15.000
input	6	400.000	0.000	0.000	400.000

input	7	25.000	0.000	0.000	25.000
input	8	52.000	0.000	0.000	52.000
input	9	5.000	0.000	0.000	5.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
15	1.000	

Results for firm: 16

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	908.000	0.000	0.000	908.000
input	1	26.000	0.000	0.000	26.000
input	2	8.000	0.000	0.000	8.000
input	3	650000.000	0.000	0.000	650000.000
input	4	2.000	0.000	0.000	2.000
input	5	15.000	0.000	0.000	15.000
input	6	900.000	0.000	0.000	900.000
input	7	26.000	0.000	0.000	26.000
input	8	52.000	0.000	0.000	52.000
input	9	5.000	0.000	0.000	5.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
16	1.000	

Results for firm: 17

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	4009.000	0.000	0.000	4009.000
input	1	30.000	0.000	0.000	30.000
input	2	11.000	0.000	0.000	11.000
input	3	3000000.000	0.000	0.000	3000000.000
input	4	6.000	0.000	0.000	6.000
input	5	20.000	0.000	0.000	20.000
input	6	3000.000	0.000	0.000	3000.000
input	7	20.000	0.000	0.000	20.000
input	8	42.000	0.000	0.000	42.000
input	9	6.000	0.000	0.000	6.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
17	1.000	

Results for firm: 18

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	3500.000	0.000	0.000	3500.000
input	1	24.000	0.000	0.000	24.000
input	2	10.000	0.000	0.000	10.000
input	3	3000000.000	0.000	0.000	3000000.000
input	4	7.000	0.000	0.000	7.000
input	5	17.000	0.000	0.000	17.000
input	6	2100.000	0.000	0.000	2100.000
input	7	12.000	0.000	0.000	12.000
input	8	48.000	0.000	0.000	48.000
input	9	6.000	0.000	0.000	6.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
18	1.000	

Results for firm: 19

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.864 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	900.000	0.000	0.000	900.000
input	1	25.000	0.000	0.000	25.000
input	2	9.000	0.000	0.000	9.000
input	3	800000.000	0.000	0.000	800000.000
input	4	3.000	0.000	0.000	3.000
input	5	5.000	0.000	0.000	5.000
input	6	850.000	0.000	0.000	850.000
input	7	21.000	0.000	0.000	21.000
input	8	48.000	0.000	0.000	48.000
input	9	6.000	0.000	0.000	6.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
19	1.000	

Results for firm: 20

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.848 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	810.000	0.000	0.000	810.000
input	1	18.000	0.000	0.000	18.000
input	2	8.000	0.000	0.000	8.000
input	3	2000000.000	0.000	0.000	2000000.000

input	4	3.000	0.000	0.000	3.000
input	5	4.000	0.000	0.000	4.000
input	6	500.000	0.000	0.000	500.000
input	7	15.000	0.000	0.000	15.000
input	8	50.000	0.000	0.000	50.000
input	9	6.000	0.000	0.000	6.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
20	1.000

Results for firm: 21

Technical efficiency = 0.878

Scale efficiency = 0.756 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	996.000	0.000	0.000	996.000
input	1	30.000	-3.653	-3.957	22.389
input	2	10.000	-1.218	0.000	8.782
input	3	1400000.000	-170496.079	0.000	1229503.921
input	4	4.000	-0.487	-0.381	3.132
input	5	18.000	-2.192	-2.349	13.459
input	6	800.000	-97.426	-76.575	625.998
input	7	20.000	-2.436	0.000	17.564
input	8	50.000	-6.089	0.000	43.911
input	9	6.000	-0.731	0.000	5.269

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
18	0.093
28	0.162
3	0.403
9	0.030
5	0.070
13	0.242

Results for firm: 22

Technical efficiency = 0.906

Scale efficiency = 0.763 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	1300.000	0.000	0.000	1300.000
input	1	29.000	-2.719	-10.267	16.014
input	2	9.000	-0.844	0.000	8.156
input	3	5000000.000	-468720.371	-1707512.854	2823766.775
input	4	4.000	-0.375	-0.050	3.575
input	5	15.000	-1.406	-4.324	9.270
input	6	980.000	-91.869	-97.270	790.861

input	7	20.000	-1.875	0.000	18.125
input	8	50.000	-4.687	0.000	45.313
input	9	6.000	-0.562	0.000	5.438

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
18	0.018	
9	0.247	
24	0.064	
20	0.356	
7	0.315	

Results for firm: 23

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	4503.000	0.000	0.000	4503.000
input	1	25.000	0.000	0.000	25.000
input	2	10.000	0.000	0.000	10.000
input	3	4000000.000	0.000	0.000	4000000.000
input	4	7.000	0.000	0.000	7.000
input	5	18.000	0.000	0.000	18.000
input	6	2500.000	0.000	0.000	2500.000
input	7	20.000	0.000	0.000	20.000
input	8	50.000	0.000	0.000	50.000
input	9	6.000	0.000	0.000	6.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
23	1.000	

Results for firm: 24

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.720 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	350.000	0.000	0.000	350.000
input	1	30.000	0.000	0.000	30.000
input	2	6.000	0.000	0.000	6.000
input	3	2000000.000	0.000	0.000	2000000.000
input	4	1.000	0.000	0.000	1.000
input	5	28.000	0.000	0.000	28.000
input	6	250.000	0.000	0.000	250.000
input	7	25.000	0.000	0.000	25.000
input	8	54.000	0.000	0.000	54.000
input	9	6.000	0.000	0.000	6.000

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
24 1.000

Results for firm: 25

Technical efficiency = 0.981

Scale efficiency = 0.720 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	1030.000	0.000	117.870	1147.870
input	1	30.000	-0.562	-10.721	18.717
input	2	8.000	-0.150	0.000	7.850
input	3	4000000.000	-74949.084	-840977.597	3084073.320
input	4	3.000	-0.056	0.000	2.944
input	5	21.000	-0.393	-2.525	18.082
input	6	750.000	-14.053	-45.132	690.815
input	7	22.000	-0.412	0.000	21.588
input	8	40.000	-0.749	0.000	39.251
input	9	7.000	-0.131	0.000	6.869

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
24 0.295
28 0.399
7 0.266
9 0.018
3 0.022

Results for firm: 26

Technical efficiency = 0.913

Scale efficiency = 0.953 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	2970.000	0.000	0.000	2970.000
input	1	30.000	-2.598	-0.937	26.465
input	2	10.000	-0.866	0.000	9.134
input	3	3000000.000	-259787.071	0.000	2740212.929
input	4	7.000	-0.606	-1.125	5.269
input	5	25.000	-2.165	-4.141	18.694
input	6	1900.000	-164.532	-8.311	1727.157
input	7	27.000	-2.338	-3.016	21.646
input	8	54.000	-4.676	0.000	49.324
input	9	7.000	-0.606	-0.224	6.169

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
24 0.087
23 0.568
16 0.173

27 0.171

Results for firm: 27

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	1300.000	0.000	0.000	1300.000
input	1	30.000	0.000	0.000	30.000
input	2	9.000	0.000	0.000	9.000
input	3	1050000.000	0.000	0.000	1050000.000
input	4	5.000	0.000	0.000	5.000
input	5	20.000	0.000	0.000	20.000
input	6	750.000	0.000	0.000	750.000
input	7	21.000	0.000	0.000	21.000
input	8	42.000	0.000	0.000	42.000
input	9	8.000	0.000	0.000	8.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
27	1.000	

Results for firm: 28

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.949 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	920.000	0.000	0.000	920.000
input	1	12.000	0.000	0.000	12.000
input	2	9.000	0.000	0.000	9.000
input	3	2500000.000	0.000	0.000	2500000.000
input	4	3.000	0.000	0.000	3.000
input	5	16.000	0.000	0.000	16.000
input	6	500.000	0.000	0.000	500.000
input	7	16.000	0.000	0.000	16.000
input	8	30.000	0.000	0.000	30.000
input	9	9.000	0.000	0.000	9.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
28	1.000	

Results for firm: 29

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
----------	--	----------	--------	-------	-----------

		value	movement	movement	value
output	1	3200.000	0.000	0.000	3200.000
input	1	29.000	0.000	0.000	29.000
input	2	12.000	0.000	0.000	12.000
input	3	3000000.000	0.000	0.000	3000000.000
input	4	6.000	0.000	0.000	6.000
input	5	10.000	0.000	0.000	10.000
input	6	1700.000	0.000	0.000	1700.000
input	7	21.000	0.000	0.000	21.000
input	8	48.000	0.000	0.000	48.000
input	9	10.000	0.000	0.000	10.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
29	1.000	

Results for firm: 30

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	1870.000	0.000	0.000	1870.000
input	1	30.000	0.000	0.000	30.000
input	2	10.000	0.000	0.000	10.000
input	3	5200000.000	0.000	0.000	5200000.000
input	4	4.000	0.000	0.000	4.000
input	5	18.000	0.000	0.000	18.000
input	6	950.000	0.000	0.000	950.000
input	7	14.000	0.000	0.000	14.000
input	8	52.000	0.000	0.000	52.000
input	9	10.000	0.000	0.000	10.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
30	1.000	

Lampiran 5 : Dokumentasi Penelitian



Lokasi Penelitian



Proses Wawancara Dengan Responden

Lampiran 5 Lanjutan



Kapal Nelayan Denga Alat Tangkap Cantrang

