

**ANALISIS HUBUNGAN *SHIFT* TERHADAP PRODUKSI DAN *LOSSES*  
JARING *CAST NET* DI PT. INDONEPTUNE NET MANUFACTURING  
BANDUNG JAWA BARAT**

**SKRIPSI  
PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN  
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN**

Oleh :

**MEGA PUTRI PRATAMA  
NIM. 125080200111053**



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN  
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2018**

**ANALISIS HUBUNGAN *SHIFT* TERHADAP PRODUKSI DAN *LOSSES*  
JARING *CAST NET* DI PT. INDONEPTUNE NET MANUFACTURING  
BANDUNG JAWA BARAT**

**SKRIPSI  
PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN  
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan  
Di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya

Oleh :

**MEGA PUTRI PRATAMA  
NIM. 125080200111053**



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN  
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2018**

SKRIPSI

ANALISIS HUBUNGAN *SHIFT* TERHADAP PRODUKSI DAN *LOSSES*  
JARING *CAST NET* DI PT. INDONEPTUNE NET MANUFACTURING  
BANDUNG  
JAWA BARAT

Oleh :

MEGA PUTRI PRATAMA  
NIM. 125080200111053

Telah dipertahankan di depan penguji  
pada tanggal 3 Desember 2018  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Ir. Sukandar, MP  
NIP. 19591212 198503 1 008

Tanggal : 19 DEC 2018

Dosen Pembimbing II



Ir. Alfian Jauhari, MS  
NIP. 19600401 198701 1 002

Tanggal : 19 DEC 2018

Mengatahui :

Ketua Jurusan PSPK



Dr. Eng. Abu Bakar Sambah, S.Pi, MT  
NIP. 19780717 200502 1 004

Tanggal : 19 DEC 2018

## PERNYATAAN ORISINILITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya tersebut sesuai hukum yang berlaku di Indonesia



Malang, November 2018

Mahasiswa,

Mega Putri Pratama

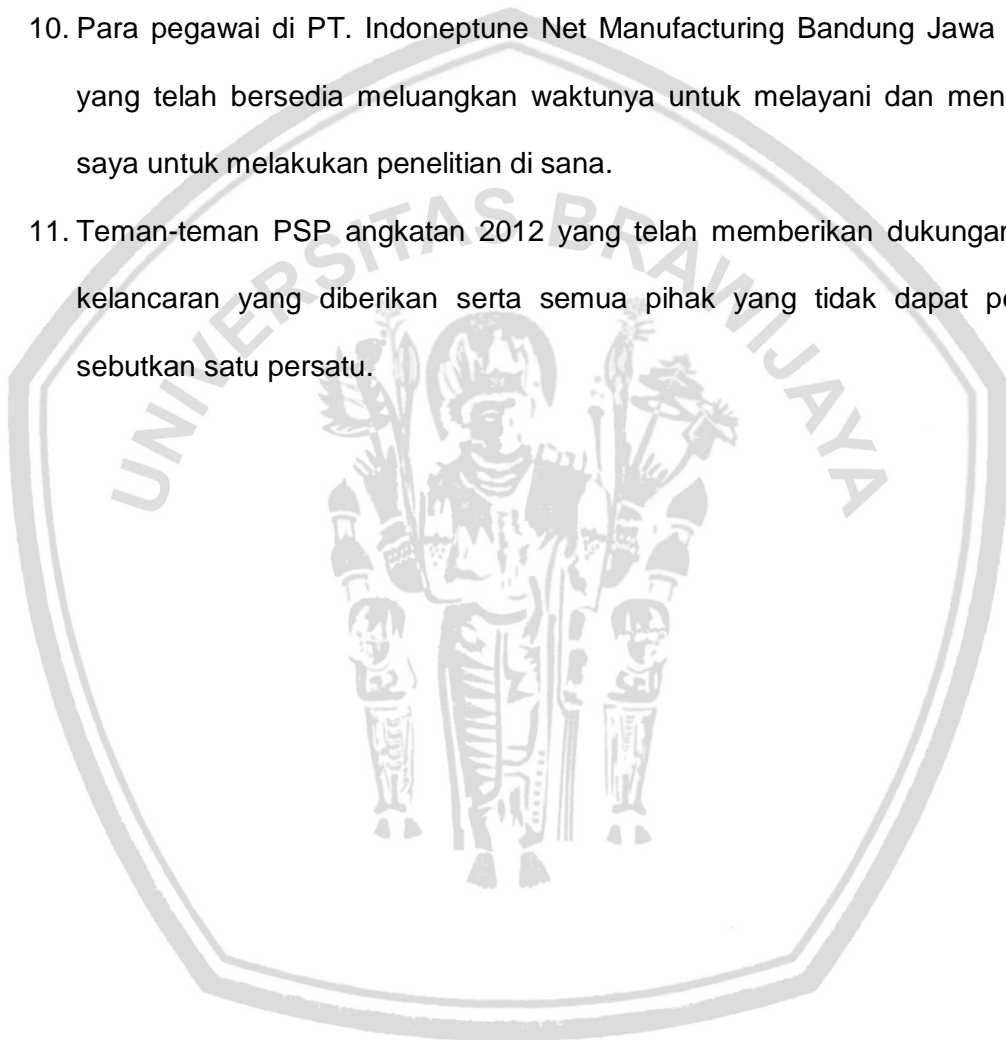
## UCAPAN TERIMAKASIH

Bersamaan dengan terselesaikannya Laporan Skripsi yang berjudul “Analisis Hubungan *Shift* Terhadap Produksi dan *Losses* Jaring *Cast net* di PT. Indoneptune Net Manufacturing Bandung Jawa Barat” penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan segala bentuk dukungan dan doanya, antara lain :

1. Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat, karunia serta kesehatan sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian tersebut hingga selesai.
2. Mama dan Papaku tersayang yang senantiasa berdoa demi kelancaran dan kesuksesan studi penulis serta semangat dalam bentuk materi maupun moral yang selalu diberikan, gelar ini saya rasa tak cukup untuk membalas baik budi Mama dan Papa selama ini.
3. Seluruh keluarga besar atas dukungan moral dan material kepada penulis.
4. Kepada yang sangat kuhargai, kagumi, sayangi. Dan cintai Tenyom (Fayakun) yang selama 4 tahun ini tak pernah lelah terus memberikan bantuan kepada saya yang tidak tahu diri ini, sungguh berjuta terimakasih saya berikan padanya.
5. Keluarga dari Wida Danitri di Bandung yang telah memberi saya tumpangan selama saya melakukan penelitian, dan selalu saya repotkan.
6. Bapak Ir. Sukandar, MP selaku dosen pembimbing yang telah sabar memberikan bimbingan dan arahan bagi penulis.
7. Bapak. Ir. Alfian Djauhari, MP selaku dosen pembimbing yang senantiasa saba rmembimbing dan meluangkan waktunya bagi penulis.
8. Febri Zarkasyi Eskatara sebagai seseorang yang selalu mendukung, juga menghambat, bahkan terkadang menghancurkan mood saat menulis

laporan tapi juga member semangat dari awal hingga saat ini, semoga kamu segera menyusul tahun depan ya mas, I'll be waiting for you.

9. Kepada para sahabat tercinta Gembes (Fitri Margiana), Gendos (Nindi Alvianti), Apel (Aprilia Ayu Ningsih), Mbul (Vicky Anjar M), Shime (Shafa Aulia Q A) atas segala semangat, dukungan, nasehat dorongan serta waktu kebersamaan yang bagi penulis sangat berarti.
10. Para pegawai di PT. Indoneptune Net Manufacturing Bandung Jawa Barat yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk melayani dan menerima saya untuk melakukan penelitian di sana.
11. Teman-teman PSP angkatan 2012 yang telah memberikan dukungan dan kelancaran yang diberikan serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.



## RINGKASAN

**MEGA PUTRI PRATAMA.** Analisis Hubungan *Shift* Terhadap Produksi dan *Losses* Jaring *Cast net* di PT. Indoneptune Net Manufacturing Bandung Jawa Barat (di bawah bimbingan **Ir. Sukandar, MP** dan **Ir. Alfian Jauhari, MS**)

---

Teknologi penangkapan ikan bukan hanya ditujukan untuk meningkatkan hasil tangkapan, tetapi juga memperbaiki proses penangkapan untuk meminimumkan dampak penangkapan ikan terhadap lingkungan perairan dan biodiversitinya (Arimoto *et. al.*, 1999). Seiring berkembangnya waktu, banyak pemanfaatan bahan dasar alat tangkap yang berkualitas seperti benang dari serat sintesis maupun alami. Benang merupakan bahan terpenting untuk pembuatan jaring sebagai alat penangkap ikan yang sering digunakan oleh nelayan. Pembuatan benang melalui tahapan : pembukaan gumpalan serat, penarikan serat-serat, pemberian antihutan dan penggulangan. Benang yang berkualitas nantinya dapat digunakan untuk membuat alat tangkap yang ramah lingkungan, seperti jala. Dari benang tersebut akan dihasilkan alat tangkap yang berkualitas dan ramah lingkungan, diantaranya seperti jala tebar (*cast net*).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh manajemen shift terhadap produksi dan jumlah *losses* pada proses pembuatan jaring *cast net*. Penelitian ini dilaksanakan di PT. Indoneptune Net Manufacturing Bandung Jawa Barat, pada bulan maret-april 2016.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif studi kasus. Data primer yang dibutuhkan berupa hasil wawancara dengan *General Manajer* bagian produksi, manajer bagian *Netting* dan beberapa pegawai. Sementara data sekunder yang didapat adalah data hasil produksi selama bulan April 2016 dan jadwal hari kerja produksi bagian *Netting*. Setelah semua data didapat masuk ke tahap analisis. Analisis yang digunakan adalah analisis regresi linier sederhana dan analisis rancang acak kelompok dengan menggunakan software *Microsoft Excel* yang kemudian perhitungannya dianalisis dan dijabarkan kedalam kata-kata yang mudah dimengerti, kemudian didapat hasil sebagai tahap akhir.

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan kesimpulan bahwa proses *netting* merupakan suatu proses pembuatan jaring meliputi simpul-simpul sehingga membentuk mata jaring dalam ukuran yang bervariasi untuk kemudian dibentuk jaring (*webbing*). Manajemen *shift* tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil produksi jaring *cast net* pada bagian *netting*. Artinya, tingkat *shift* I, II dan III memiliki tingkat kemampuan produksi *cast net* yang sama. Manajemen *shift* berpengaruh signifikan terhadap jumlah *losses* jaring *cast net* pada bagian *netting*. Dari hasil uji BNT menyatakan bahwa *shift* III berbeda signifikan dengan *shift* II dan I.

Saran dalam penelitian ini perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait hal-hal yang menyebabkan *losses*, dan untuk perusahaan terkait agar dapat meningkatkan ketersediaan data-data produksi agar memudahkan proses penelitian selanjutnya.

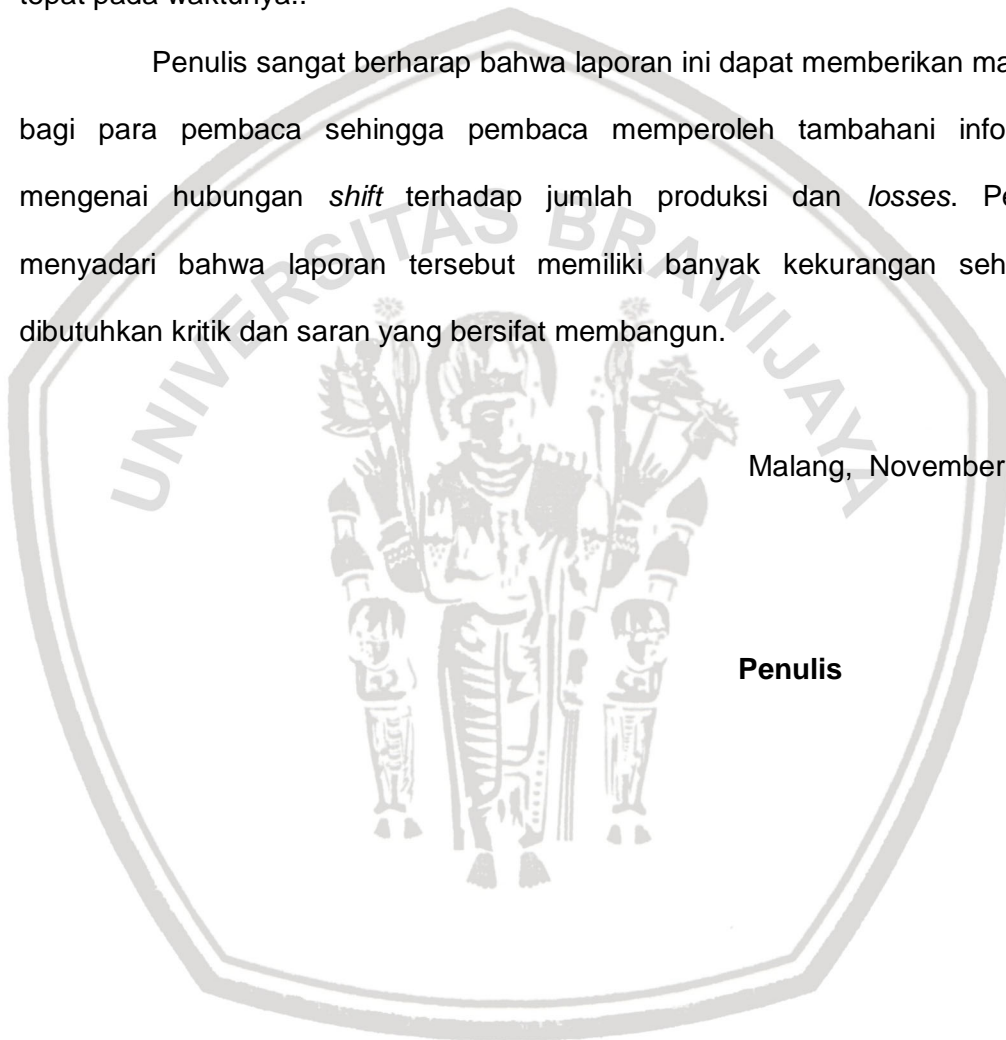
## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya karena penulis dapat menyajikan laporan skripsi dengan judul “Analisis Hubungan *Shift* Terhadap Produksi dan *Losses* Jaring *Cast net* di PT. Indoneptune Net Manufacturing Bandung Jawa Barat” tepat pada waktunya..

Penulis sangat berharap bahwa laporan ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca sehingga pembaca memperoleh tambahani informasi mengenai hubungan *shift* terhadap jumlah produksi dan *losses*. Penulis menyadari bahwa laporan tersebut memiliki banyak kekurangan sehingga dibutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Malang, November 2018

**Penulis**





## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
UCAPAN TERIMAKASIH .....	iv
RINGKASAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
<b>1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Kegunaan .....	3
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Proses Pemintalan Benang .....	5
2.2 Tipe Pemintalan .....	6
2.2.1 Mesin Pemintal Benang ( <i>Spinning</i> ) .....	7
2.3 Benang berdasarkan Strukturnya .....	8
2.4 Karakteristik Benang pada Alat Tangkap .....	9
2.5 Jala Lempar ( <i>Cast Net</i> ) .....	10
2.5.1 Konstruksi.....	10
2.5.2 Metode Penangkapan .....	11
2.6 Kualitas Produksi .....	12
2.6.1 Pengendalian Kualitas .....	13
2.6.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi .....	14
2.7 Cacat Produksi .....	16
<b>3. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
3.1 Materi Penelitian .....	18
3.2 Jenis dan Sumber Pengumpulan Data .....	19
3.3 Metode Penelitian .....	19
3.4 Prosedur Penelitian .....	20
3.5 Analisis Rancangan Acak Kelompo (RAK).....	21
3.6 Ciri-ciri Rancangan Acak Kelompok .....	22
3.7 Regresi Linear Sederhana .....	22

<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>24</b>
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	24
4.1.1 Sejarah dan Perkembangan PT. Indoneptune .....	25
4.1.2 Struktur Organisasi PT. Indoneptune .....	27
4.2 Tenaga Kerja.....	30
4.2.1 Pembagian Shift secara Umum di PT. Indoneptune .....	30
4.2.2 Pembagian Shift di Bagian <i>Netting</i> PT. Indoneptune.....	31
4.3 Produksi Jala Lempar ( <i>Cast Net</i> ) di PT. Indoneptune.....	32
4.3.1 Bahan Baku Produksi .....	32
4.3.2 Mesin Produksi.....	33
4.3.3 Proses Produksi Jala Lempar ( <i>Cast Net</i> ) di PT. Indoneptune ..	34
4.3.4 Pengendalian Mutu.....	43
4.4 Analisa Data .....	44
4.4.1 Gambaran Total Produksi dan <i>Losses</i> pada Variabel Shift .....	44
4.4.2 Uji Normalitas Data .....	47
4.4.3 Pengaruh Beda Shift terhadap Hasil Produksi Jaring <i>Cast net</i> .....	50
4.4.4 Pengaruh Beda Shift terhadap Jumlah <i>Losses</i> Jaring <i>Cast net</i> .....	51
4.4.5 Pengaruh Cacat Produksi terhadap Total Produksi.....	54
<b>5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>56</b>
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran .....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>57</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>60</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Desain Survei Penelitian.....	18
2. Spesifikasi Mesin Produksi Jala Lempar ( <i>Cast Net</i> ).....	34
3. Produksi pada Variabel Shift selama Bulan April 2016.....	45
4. Jumlah <i>Losses</i> pada Variabel Shift selama Bulan April 2016.....	46
5. Hasil Uji Normalitas Data Produksi Jaring <i>Cast net</i> .....	48
6. Hasil Uji Normalitas Data <i>Losses</i> Jaring <i>Cast net</i> .....	49
7. Hasil Analisa Keragaman Data Produksi Jaring <i>Cast net</i> .....	50
8. Hasil Analisa Keragaman Data Jumlah <i>Losses</i> Jaring <i>Cast net</i> .....	51
9. Hasil Uji BNT.....	52
10. Hasil Uji BNT Jumlah <i>Losses</i> Jaring <i>Cast net</i> .....	52
11. <i>Rsquare</i> dan Rumus Persamaan.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur Dasar <i>Cast Net</i> .....	10
2. Diagram Alur Kegiatan Penelitian.....	21
3. Peta Lokasi PT. Indoneptune Net Manufacturing .....	24
4. Struktur Organisasi PT. Indoneptune Net Manufacturing .....	29
5. Denah Ruangan Produksi Bagian <i>Netting</i> PT. Indoneptune.....	31
6. <i>Nilon Chip</i> .....	32
7. Novamid .....	32
8. Ilustari Proses <i>Spinning</i> .....	35
9. Mesin <i>Spinning</i> Nilon Monofilamen .....	35
10. Mesin <i>Extruder</i> .....	36
11. <i>Melting Zone</i> .....	36
12. Pipa Silinder .....	36
13. <i>Quenching Bath</i> .....	37
14. <i>Godet Roll 1</i> .....	37
15. <i>Streching Bath</i> .....	38
16. <i>Godet Roll 2</i> .....	39
17. <i>Hot Air Stretching Bath (Dry)</i> .....	39
18. <i>Godet Roll 3</i> .....	40
19. <i>Anealling and Oiling Bath</i> .....	40
20. <i>Godet Roll 3</i> .....	41
21. <i>Separator and Winder</i> .....	41
22. Grafik Hasil Produksi dan <i>Losses</i> Jaring <i>Cast net</i> Setiap <i>Shift</i> Selama Bulan April Tahun 2016 .....	47
23. Uji Normalitas Data Produksi Jaring <i>Cast net</i> .....	48

24. Uji Normalitas Data *Losses* Jaring *Cast net*..... 49

11. Grafik Hubungan Manajemen Shift terhadap Jumlah *Losses*  
Jaring *Cast net*..... 55



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Foto Perusahaan.....	60
2. Peta Lokasi Perusahaan.....	61
3. Layout Perusahaan.....	62



## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Teknologi penangkapan ikan bukan hanya ditujukan untuk meningkatkan hasil tangkapan, tetapi juga memperbaiki proses penangkapan untuk meminimumkan dampak penangkapan ikan terhadap lingkungan perairan dan biodiversitinya (Arimoto *et. al.*,1999). Seiring berkembangnya waktu, banyak pemanfaatan bahan dasar alat tangkap yang berkualitas seperti benang dari serat sintesis maupun alami. Benang merupakan bahan terpenting untuk pembuatan jaring sebagai alat penangkap ikan yang sering digunakan oleh nelayan. Pembuatan benang ada bermacam-macam cara, tergantung pada bahan baku yang diolah, kemudian dalam proses pembuatan benang banyak menggunakan alat-alat yang sulit. Namun pada prinsipnya sama, yaitu membuat untaian serat-serat yang kontinu dengan diameter dan antihan tertentu sehingga kualitas benang menjadi yang diinginkan. Pembuatan benang melalui tahapan : pembukaan gumpalan serat, penarikan serat-serat, pemberian antihan dan penggulungan. Benang yang berkualitas nantinya dapat digunakan untuk membuat alat tangkap yang ramah lingkungan, seperti jala. Dari benang tersebut akan dihasilkan alat tangkap yang berkualitas dan ramah lingkungan, diantaranya seperti jala tebar (*cast net*).

PT. Indoneptune Net bergerak dalam produksi jaring (*netting*) dan *rope*. Beberapa penelitian yang telah dilakukan di perusahaan ini, diantaranya yaitu proses pembuatan jaring (*netting*) dan *rope*, perancangan sistem informasi gudang, analisis sistem pengendalian mutu proses *spinning* dan analisis model jaringan kerja (Adhimulya, 2001).

Kualitas pada industry manufaktur selain menekankan pada produk yang dihasilkan juga perlu diperhatikan kualitas pada proses produksi (Ariani, 2003). Bahkan, yang terbaik adalah apabila perhatian pada kualitas buka pada produk akhir, melainkan proses produksinya atau produk yang masih ada dalam proses (*work in process*) sehingga apabila diketahui ada cacat atau kesalahan masih bias diperbaiki. Dengan demikian, produk akhir yang dihasilkan adalah produk yang bebas cacat dan tidak ada lagi pemborosan yang harus dibayar mahal karena produk tersebut harus dibuang atau dilakukan pengerjaan ulang (Santi, 2012). Untuk itu perlu dilakukan penelitian untuk melihat bagaimana proses produksi benang jaring dilakukan sehingga dapat dilihat kuantitas produk yang dihasilkan dan hubungannya dengan produk cacat yang terjadi.

Menurut Walpole (1995) dalam Nurdiansyah (2013), untuk mengukur besarnya hubungan linier antara dua variabel atau lebih adalah dengan menggunakan analisis korelasi. Nilai korelasi populasi ( $\rho$ ) berkisar pada interval  $-1 < \rho < 1$ . Jika korelasi bernilai positif, maka hubungan antara dua variabel bersifat searah. Sebaliknya, jika korelasi bernilai negatif, maka hubungan antara dua variabel bersifat berlawanan arah.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut maka disusun rumusan masalah berikut :

1. Bagaimana proses produksi Jala Tebar (*Cast net*) di PT. Indoneptune Net Manufacturing.
2. Apakah ada hubungan antara jumlah produksi Jala Tebar (*Cast net*) terhadap jumlah *losses* di PT. Indoneptune Net Manufacturing.



3. Apakah ada hubungan antara beda *shift* terhadap jumlah produksi Jala Tebar (*Cast net*) dan pengaruhnya terhadap jumlah *losses* di PT. Indoneptune Net Manufacturing.

### 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian Analisis Pengaruh Kegagalan Produksi Jaring *Cast net* terhadap jumlah produksi di PT. Indoneptune Net Manufacturing Bandung, Jawa Barat adalah :

1. Mengetahui proses produksi jala tebar (*Cast net*) di PT. Indoneptune Net Manufacturing.
2. Mengetahui hubungan pengaruh beda *shift* terhadap jumlah produksi jala tebar (*cast net*) dan terhadap jumlah kegagalan yang dihasilkan dengan data yang normal.
3. Mengetahui pengaruh kegagalan produksi jala tebar (*cast net*) terhadap jumlah produksi yang dihasilkan.

### 1.4 Kegunaan

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

1. Bagi mahasiswa :
  - a. Menambah wawasan pengetahuan yang dapat dipergunakan untuk bahan penelitian selanjutnya mengenai hubungan beda *shift* terhadap kualitas dan kuantitas produksi.
2. Bagi instansi terkait :
  - a. Dapat dijadikan sebagai sumber informasi ilmiah untuk melakukan penelitian dalam mengembangkan keilmuan dan penunjang penelitian selanjutnya.

- b. Memberikan informasi mengenai hubungan shift dengan hasil produksi serta memberikan gambaran tentang proses produksi yang efektif
- c. Memberikan usulan yang optimal untuk memperbaiki kualitas jaring yang dihasilkan.



## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Proses Pemintalan Benang

Proses pemintalan benang merupakan salah satu cara yang dilakukan untuk merubah serat menjadi pintalan benang. Hasil dari pintalan benang tersebut akan dirangkai menjadi dengan sebuah metode perangkaian untuk menghasilkan benang yang berkualitas karena benang yang berkualitas dapat digunakan sebagai bahan baku dari alat tangkap yang ramah lingkungan.

Mula-mula serat mengalami proses pencampuran, pembukaan dan pembersihan di mesin *blowing*, dan sebagai hasil akhir berupa gulungan lap. Gulungan lap kemudian diolah pada mesin *carding*, lap akan mengalami proses pembukaan dan pembersihan lebih lanjut, sehingga menjadi serat-serat individu. Di samping itu, serat-serat yang sangat pendek terpisahkan dari serat-serat yang panjang, dan hasilnya berupa sumbu yang disebut *sliver*. Hasil *sliver carding* keadaan serat-seratnya masih belum lurus dan belum sejajar satu sama lain serta belum rata. Sehingga untuk meluruskan dan menyejajarkan serat-serat serta meratakan *slivernya*, maka beberapa *sliver* tersebut dirangkap dan disuapkan ke mesin *drawing*. Jumlah rangkapan biasanya antara 6-8 buah *sliver*. Pelurusan dan penyejajaran serat-serat dilakukan dengan jalan penarikan oleh pasangan-pasangan rol-rol penarik, dan hasilnya berupa *sliver* yang lebih rata. Pengerjaan ini dilakukan 2-3 kali (*passages*) pada mesin *drawing*, tergantung pada mutu benang yang diinginkan. Hasil *sliver drawing* kemudian dikerjakan pada mesin *roving* untuk diperkecil diameternya. Untuk memberikan kekuatan pada *roving* agar dapat digulung pada bobbin, maka pada *roving* tersebut diberikan sedikit puntiran (*twist*). Akhirnya *roving* tersebut dikerjakan pada mesin pintal *ring spinning* hingga menjadi benang melalui proses penarikan dan

pemberian puntiran serta digulung pada bobbin. Agar benang yang dibuat bermutu tinggi, biasanya sesudah mengalami proses di mesin, *carding* tidak langsung dikerjakan pada mesin *drawing*, tetapi diproses di mesin *combing*, dimana serat-serat yang pendek dipisahkan (Parwito, 2007).

## 2.2 Tipe Pemintalan

Menurut Mulyani (2000) pembuatan atau pemintalan serat dari larutan polimer dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu:

1. Pemintalan cara basah (*Wet Spinning*), larutan polimer didalamnya disemprotkan melalui spinneret kedalam larutan yang dapat memadatkan polimer atau turunan-turunan polimer. Contohnya: rayon kuproamoniim, rayon viskosa, kasein, polyvenil khlorida, polyvinil alkohol, poliakrionotril.
2. Pemintalan cara kering (*Dry Spinning*), pembuatan filamen dilakukan dengan menyuapkan pelarut dari larutan polimer. Pelarut dihilangkan dengan menyuapkannya ke udara atau pada gas-gas yang sesuai biasanya gas inert. Contohnya: poliakrionitril, plivinil khlorida, polivinil asetat, rayonasetat, rayon triasetat.
3. Pemintalan cara lelehan (*Melt Spinning*), dilakukan dengan cara menyemprotkan larutan polimer yang diperoleh dari pemanasan serpih polimer, lelehan polimer disuapkan dengan tekanan dengan kecepatan tetap melalui lubang-lubang spinneret, yang pada saat pendinginan akan memadat. Filamen yang keluar akan membentuk satuan benang yang kemudian digulung. Contohnya: nylondan polyester.

Pada setiap pemintalan di atas akan mengalami proses lanjutan yaitu:

1. Proses penarikan berfungsi untuk mengatur diameter filamen dan menaikkan derajat orientasi molekul-molekul polimer dan kristalinitas serat.

2. Pengeringan berfungsi untuk serat dapat digunakan untuk benang pintal dan lainnya.

### 2.2.1 Mesin Pemintal Benang (*Spinning*)

Menurut Parwito (2007) mesin *spinning* merupakan lanjutan dari mesin *roving* yang akan merubah *silver roving* menjadi benang yang diinginkan. Agar proses pada mesin *spinning* berjalan dengan baik dan tidak mengalami kesulitan maka pemberian antihan pada mesin *roving* diberikan secukupnya / tidak boleh terlalu banyak. Hal ini dikarenakan pada waktu peregangan pada mesin *spinning* dimana pembukaan antihan *silver roving* menjadi serat-serat yang dilakukan tidak akan mengalami kesulitan. Proses pada mesin *Spinning* terbagi menjadi 3 bagian, yaitu:

1. *Drafting* (peregangan), proses penarikan serat-serat yang terjadi antara dua titik jepit pasangan rol-rol yang berputar. Dimana kecepatan rol penarik lebih cepat daripada rol pendorongnya dan kecepatan rol peregang depan lebih cepat daripada rol peregang belakang, sehingga terjadi proses peregangan. Tujuan dari peregangan adalah untuk mendapatkan nomer benang tertentu.
2. *Twisting* (pemberi antihan), Merupakan syarat penting dalam pembuatan benang, karena sangat menentukan kekuatan benang. Tujuannya adalah memberi sejumlah antihan pada benang sesuai dengan nomer benang yang dipintal. *Twist* pada *ring spinning* terjadi karena ujung benang bagian atas seolah-olah dipegang oleh pasangan rol peregang depan dan bagian bawahnya diputar oleh *traveler*.
3. *Winding* (penggulungan), terjadinya penggulungan benang pada kain karena putaran *traveler* lebih kecil daripada putaran *spindle*.

## 2.3 Benang Berdasarkan strukturnya

### 1. Benang Monofilamen

Menurut Noerati, *et al.*, (2013) benang filament adalah benang yang tersusun dari serat filamen yang sangat panjang. Pada benang filamen yang tersusun dari satu jenis serat disebut dengan monofilamen, sedangkan benang yang tersusun lebih dari satu benang disebut dengan multifilamen. Benang monofilament terdiri dari dua yaitu dari alam seperti sutera, semi sintetis dan sintetis. Pada umumnya benang filamen sintetik sangat panjang dan mempunyai diameter kecil sehingga sangat halus. Benang monofilamen pada umumnya tidak diberikan antihan, antihan diberikan bergantung dari maksud pembentukan benang. Benang monofilamen pada umumnya digunakan untuk keperluan industri seperti tali, kain jala, kain saringan dan lainnya.

Besar kecilnya benang monofilament mempunyai bahan dasar yang samakan proses polimerisasinya juga sama dengan benang filament lainnya. Perbedaannya adalah apabila benang biasa ketebalan dibuat dengan menggabungkan beberapa filamen, sedangkan benang monofilamen tebal dan tipis benang dibuat dengan mengatur diameter lubang dari spinneret sebelum proses pemadatan (Noerati, *et. al.* 2013).

### 2. Benang Multifilamen

Benang multifilamen adalah benang yang tersusun dari beberapa filament dengan dan tanpa antihan. Serat filamen pada umumnya sangat halus, proses pembuatan sama dengan monofilamen namun karena tujuan tidak untuk monofilamen maka lubang spinneret dibuat sangat halus. Benang multifilament dibuat dengan cara menggabungkan beberapa benang filamen agar mempunyai ketebalan tertentu sehingga ukuran dari benang meningkat sebagai

contoh benang multifilamen yang mempunyai ukuran nomerbenang 120 D dapat dibuat dengan menggabungkan benang monofilamen dengan jumlah 50 – 60 filamen per benang. Benang multifilamen yang lebih besar dapat juga dibuat dengan menggabungkan lebih dari 80 filamen untuk setiap benang, dan untuk menguatkan dan padat dapat pula diberi antihan. Yang disebut antihan adalah pemberian puntiran pada benang sehingga dapat melilit satu sama lain. Dalam penggunaannya multifilamen lebih banyak digunakan untuk kain sandang benang tekstur dan lainnya (Noerati, *et. al.* 2013).

#### 2.4 Karakteristik Benang pada Alat Tangkap

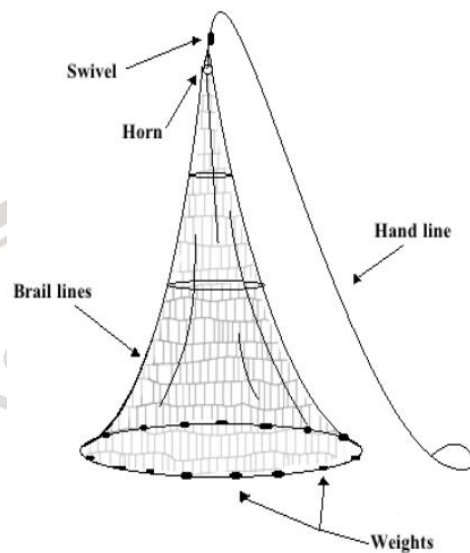
Hampir seluruh material pembentuk jaring penangkapan ikan umumnya terbuat dari serat sintetis. Permasalahan yang sering muncul pada jenis jaring ini adalah berkurangnya kekuatan putus akibat sering dioprasikan, pengaruh bahan-bahan kimia (seperti bahan bakar dan oli), pengrusakan oleh jasad-jasad renik disebabkan bakteri pembusuk dan pengaruh alam disebabkan oleh gelombang, arus atau dasar perairan (Mahaputra 2004).

Beragam alat penangkapan ikan yang menggunakan benang salah satunya adalah benang PA (*Polyamide*). Material yang banyak digunakan dalam pembuatan jaring adalah *polyamide* (PA), *polyester*, *polypropylene*, cotton dan silk. Ukuran atau nomor benang sangatlah mempengaruhi kekuatan bahan atau alat tangkap, sehingga dalam menentukan penggunaannya haruslah disesuaikan dengan desain dan konstruksi alat tersebut (Sadhori, 1984).

Semakin cepat penurunan kekuatan putus, maka akan meningkatkan biaya untuk perbaikan dan pembelian. Sehingga sangat terkait dengan kelanjutan usaha (Thomas dan Hridayathan, 2006). *Weathering* (pencucaan) merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penurunan kekuatan putus

benang dan jaring. Faktor cuaca yang paling dominan adalah radiasi matahari (Klust, 1987).

## 2.5 Jala Lempar (*Cast Net*)



**Gambar 1.** Struktur Dasar *Cast net* (Heather, 2016)

Jala lempar merupakan alat tangkap yang sederhana dan tidak membutuhkan biaya yang besar dalam pembuatan. Bahannya terbuat dari nilon multifilamen atau dari monofilamen, diameternya berkisar 3 - 5 m. Alat ini banyak dioperasikan di perairan seperti ; sungai, waduk dan danau serta perairan pantai berkedalaman berkisar 0,5 – 10 m. Bagian kaki jaring diberikan pemberat terbuat dari timah. Jala termasuk alat penangkap yang umum dikenal karena hampir setiap nelayan dapat membuatnya sendiri. Alat tangkap ini di samping dapat digunakan sebagai usaha sampingan dapat juga merupakan usaha kecil-kecilan. Pada prinsipnya penangkapan dengan jala ialah mengurung ikan, udang dengan jalan menebarkan alat tersebut demikian rupa sehingga menelungkup atau menutup sasaran yang dikehendaki (Pramudhita, 2013).



Jala termasuk alat penangkap yang umum dikenal karena hampir setiap nelayan dapat membuatnya sendiri. Alat tangkap ini di samping dapat digunakan sebagai usaha sampingan dapat juga merupakan usaha kecil-kecilan. Pada prinsipnya penangkapan dengan jala ialah mengurung ikan, udang dengan jalan menebarkan alat tersebut demikian rupa sehingga menelungkup atau menutup sasaran yang dikehendaki. Jala besar ini ada yang menyebutnya sebagai jala eder, jala tembang, jala jui, jala gapyuk, jala agung dan jala juang (Sulsel). Oleh karena ukurannya yang begitu besar maka dalam pengoperasiannya tidak mungkin ditebarkan dengan tangan, tetapi diperlukan alat bantu untuk mengembangkan (menebarkan) jala tersebut (Rustadhie, 2002)

### 2.5.1 Konstruksi

Jala besar mempunyai ukuran yang relatif besar, yaitu kelilingnya berkisar 35-50 m, tinggi antara 7.5-11 m, besar mata (#) antara 2-3 cm. Bentuk jala hampir semuanya sama yang berbeda hanya ukuran-ukurannya saja. Yang penting diketahui untuk jala besar ini ialah sering menggunakan rumpon pada waktu penangkapan. Rumpon yang digunakan umumnya dari alang-alang (*Imperata cylindrica*) (Subani dan Barus, 1989).

### 2.5.2 Metode penangkapan

Pengoperasian alat penangkapan ikan yang dijatuhkan atau ditebarkan dilakukan dengan cara menjatuhkan/menebarkan pada suatu perairan dimana target sasaran tangkapan berada. Pada jala jatuh berkapal pengoperasian dilanjutkan dengan menarik tali kerut pada bagian bawah jala, sedangkan pada jala tebar bagian bawah jala akan menguncup dengan sendirinya karena pengaruh pemberat rantai. Jala tebar dioperasikan di sekitar pantai yang dangkal untuk menangkap ikan-ikan kecil, sedangkan jala jatuh berkapal dioperasikan di

perairan yang lebih jauh dari pantai dengan atau tanpa alat bantu penangkapan berupa lampu umumnya menangkap ikan pelagis bergerombol dan cumi-cumi. Musim penangkapan dari jala ini sepanjang tahun (SNI 7277.12:2008).

## 2.6 Kualitas Produksi

Faktor utama yang menentukan suatu perusahaan adalah kualitas barang dan jasa yang dihasilkan perusahaan tersebut. Barang dan jasa yang berkualitas adalah barang dan jasa yang sesuai dengan yang diinginkan konsumen. Seorang produsen, akan selalu berusaha untuk menjaga reputasi perusahaannya dengan menghasilkan suatu barang yang selalu berkualitas.

Menurut Heizer dan Render (2006) kualitas adalah keseluruhan fitur dan karakteristik produk dan jasa yang mampu memuaskan kebutuhan yang terlihat atau yang tersamar. Kualitas merupakan elemen yang penting karena memiliki pengaruh dalam proses produksi. Ada 3 (tiga) pengaruh kualitas menurut Heizer dan Render (2006) yaitu :

### 1. Reputasi Perusahaan

Suatu organisasi menyadari bahwa reputasi akan mengikuti kualitas, apakah itu baik atau buruk. Kualitas akan muncul sebagai persepsi tentang produk baru perusahaan, kebiasaan karyawan, dan hubungan pemasok.

### 2. Keandalan Produk

Pengadilan terus – menerus berusaha menangkap organisasi yang memiliki desain, memproduksi, mengedarkan produk dan jasa yang penggunaannya mengakibatkan kerusakan dan kecelakaan.

### 3. Keterlibatan Global

Bagi perusahaan dan negara yang ingin bersaing secara efektif pada ekonomi global, maka produk mereka harus memenuhi harapan kualitas, desain, dan harga global.

Menurut Ariani (2004) pengertian mutu atau kualitas adalah keseluruhan ciri atau karakteristik produk atau jasa dalam tujuannya untuk memenuhi kebutuhan dan harapan pelanggan. Sedangkan dalam istilah perbendaharaan internasional for standardization (*iso*) dikatakan bahwa kualitas adalah keseluruhan ciri dan karakteristik produk atau jasa yang kemampuannya dapat memuaskan kebutuhan, baik yang dinyatakan secara tegas maupun tersamar (Yamit, 2004).

Dari pengertian kualitas diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa kualitas produk atau jasa itu dapat diwujudkan bila orientasi keseluruhan kegiatan perusahaan atau organisasi tersebut berorientasi pada kepuasan pelanggan. Jika hal tersebut dilakukan maka perusahaan dapat meningkatkan dan mempertahankan produksinya agar produk yang dihasilkan perusahaan tersebut sesuai dengan spesifikasi standar kualitas yang telah ditetapkan.

### **2.6.1 Pengendalian Kualitas**

Pengendalian kualitas merupakan kegiatan pengawasan yang dilakukan oleh setiap komponen dalam perusahaan untuk meningkatkan dan mempertahankan produksinya agar produk yang dihasilkan tersebut sesuai dengan standar kualitas produk yang diharapkan dan sebagai usaha untuk mengarahkan agar kesalahan kualitas tersebut tidak terjadi dalam proses produksi, sehingga usaha untuk memenuhi standar kualitas dapat tercapai.

Menurut Handoko (1999) Pengendalian kualitas adalah suatu tehnik pengawasan kualitas dimana karyawan dan pimpinan bersama-sama berusaha memperbaiki dan meningkatkan kualitas hasil produksi.

Menurut Ahyari (1987) pengendalian kualitas adalah suatu aktivitas manajemen perusahaan untuk menjaga dan mengarahkan agar kualitas produk dan jasa perusahaan dapat dipertahankan sebagaimana yang telah direncanakan. Agar kegiatan pengendalian kualitas dapat berjalan lancar perlu adanya suatu ikatan atau kerjasama yang terkoordinasi antar bagian atau elemen dari perusahaan tersebut.

### **2.6.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi**

Menurut Yamit (1998) faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Fasilitas operasi
2. Peralatan dan perlengkapan
3. Bahan baku atau material
4. Pekerja maupun staf organisasi

Sedangkan secara khusus faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas adalah :

1. Pasar atau tingkat persaingan

Persaingan sering merupakan penentu dalam menetapkan tingkat kualitas output suatu perusahaan, makin tinggi tingkat persaingan akan memberikan pengaruh pada perusahaan untuk menghasilkan produk yang berkualitas.

2. Tujuan organisasi

Apakah perusahaan bertujuan untuk menghasilkan volume output tinggi, barang yang berharga rendah (*low price product*) atau menghasilkan barang yang berharga mahal, eksklusif (*exclusive expensive product*).

### 3. Testing produk

Testing yang kurang memadai terhadap produk yang dihasilkan dapat berakibat kegagalan dalam mengungkapkan kekurangan yang terdapat pada produk.

### 4. Desain produk

Cara mendesain produk pada awalnya akan dapat menentukan kualitas produk itu sendiri.

### 5. Proses produksi

Prosedur untuk memproduksi produk dapat juga menentukan kualitas produk yang dihasilkan.

### 6. Kualitas *input*

Jika bahan yang digunakan tidak memenuhi standar, tenaga kerja tidak terlatih, atau perlengkapan yang digunakan tidak tepat, akan berakibat pada produk yang dihasilkan.

### 7. Perawatan perlengkapan

Apabila perlengkapan tidak dirawat secara tepat atau suku cadang tidak tersedia maka kualitas produk akan kurang dari semestinya.

### 8. Standar kualitas

Jika perhatian terhadap kualitas dalam organisasi tidak tampak, tidak ada testing maupun inspeksi, maka output yang berkualitas tinggi sulit dicapai.

### 9. Umpan balik konsumen

Jika perusahaan kurang sensitif terhadap keluhan-keluhan konsumen, kualitas tidak akan meningkatkan secara signifikan.

## 2.7 Cacat Produksi

Menurut Lusiana (2007) kelemahan dan penyimpangan yang terjadi pada proses ditelusuri dari sumber-sumber penyebab produk menjadi cacat, sumber-sumber itu diantaranya adalah mesin, karyawan, metode dan bahan baku. Faktor-faktor yang mempengaruhi kelemahan proses sehingga menimbulkan adanya produk akhir cacat pada jenis benang adalah sebagai berikut:

### 1. Mesin

Jam kerja mesin untuk memproses serat menjadi benang adalah 24 jam per hari 7 hari seminggu. Intensitas penggunaan mesin yang hampir tidak istirahat mengakibatkan mesin menjadi cepat lelah.

### 2. Karyawan

Karyawan bagian produksi bekerja tiga shift per hari dengan tiap shiftnya 8 jam. Jika karyawan mendapat bagian jam malam (pada 15.00 -23.00 wib dan 23.00 – 07.00 WIB), maka konsistensi pada saat bekerja cenderung berkurang karena kelelahan.

### 3. Metode

Dari seluruh rangkaian sistem pengawasan kualitas proses produksi, masih ada bagian yang tidak dikenakan inspeksi secara intensif, yaitu dari *RingSpinning Frame* (RSF) ke *Winding*.

### 4. Bahan Baku

Perusahaan mengambil bahan baku berupa serat kapas dari beberapa Negara dengan kualitas berbeda. Sehingga sedikit ikut mempengaruhi kualitas benang yang diproses.



### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Materi Penelitian

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah data produksi Jala Tebar (*Casting Net*) dan data Losses Jala Tebar (*Casting Net*) bulan April tahun 2015 di PT Indoneptune Net Manufacturing, Bandung- Jawa Barat. Lebar *cast net* yang diteliti adalah 1,77 m, hal ini sesuai dengan hasil penelitian Babatunde *et al.*, (2008), yang menjelaskan bahwa dengan lebar *cast net* 1,77 m sudah efektif dalam pengoperasian penangkapan ikan.

**Tabel 1.** Desain Survei Penelitian

No.	Tujuan	Data yang dibutuhkan	Sumber Data	Metode Analisis
1.	Mengetahui proses produksi jala tebar ( <i>casting net</i> ) di PT Indoneptune	Konstruksi mesin (Tabel 2)	Data sekunder berupa arsip konstruksi mesin	Analisis Deskriptif
2.	Menganalisis hubungan jumlah produksi jala tebar ( <i>cast net</i> ) dengan jumlah losses yang dihasilkan	Laporan produksi bulan April tahun 2016 dengan satuan kg	Data sekunder berupa laporan produksi	Analisis Regresi Linier Sederhana



3.	Menganalisis pengaruh kegagalannya terhadap total produksi yang dihasilkan	Laporan produksi bulan April tahun 2016 dengan satuan kg	Data sekunder berupa laporan produksi	Analisis Regresi Linier Sederhana
----	--	--	---------------------------------------	-----------------------------------

### 3.2 Jenis dan Sumber Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung melalui observasi lapangan, wawancara, dan dokumentasi langsung di lapangan. Pengumpulan data primer dilakukan dengan melakukan wawancara secara langsung terhadap responden. Responden adalah pegawai pabrik di PT. Indoneptune Net Manufacturing yang diambil terpilih dengan sengaja, observasi lapang menghasilkan pengetahuan secara visual tentang proses pembuatan jaring. Data sekunder adalah arsip-arsip seperti laporan produksi dan jadwal hari kerja produksi.

### 3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif studi kasus. Menurut Nazir (2005) metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status kelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu system pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara

sistematis dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antara fenomena yang diselidiki.

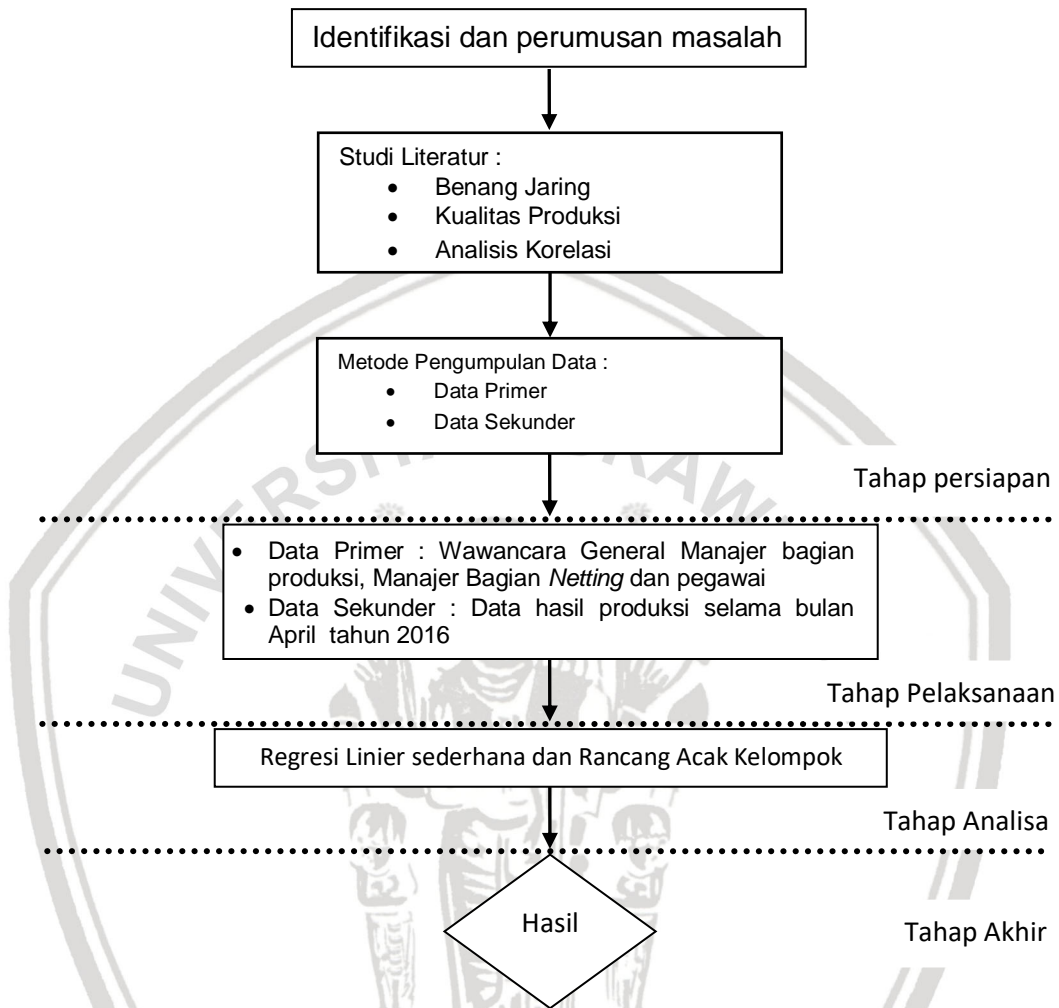
Studi kasus adalah penelitian tentang status subjek penelitian yang berkenaan dengan suatu fase spesifik atau khas dari keseluruhan personalitas. Tujuan studi kasus adalah untuk memberikan gambaran-gambaran secara mendetail tentang latar belakang, sifat-sifat serta karakter-karakter yang khas dan khusus, ataupun status dari individu yang kemudian dijabarkan untuk dapat menjadi gambaran yang dapat dimengerti (Nazir, 2005).

### 3.4 Prosedur Penelitian

Hal pertama yang dilakukan, yaitu tahap persiapan adalah identifikasi dan perumusan masalah, kemudian masalah-masalah yang telah dirumuskan dicari perbandingan literatur yang berhubungan dengan elemen-elemen yang diteliti seperti benang jaring, kualitas produksi, dan analisis korelasi. Kemudian ditentukan metode pengambilan data dan data-data apa saja yang dibutuhkan dalam penelitian ini, metode pengumpulan data dibagi dua yaitu data primer dan data sekunder.

Kemudian masuk ke tahap pelaksanaan yaitu proses pengumpulan data, data primer yang dibutuhkan berupa hasil wawancara dengan *General Manajer* bagian produksi, manajer bagian *Netting* dan beberapa pegawai. Sementara data sekunder yang didapat adalah data hasil produksi selama tahun 2015 dan jadwal hari kerja produksi bagian *Netting*. Setelah semua data didapat masuk ke tahap analisis. Analisis yang digunakan adalah analisis regresi linier sederhana dan analisis rancang acak lengkap dengan menggunakan software *Microsoft Excel* yang kemudian perhitungannya dianalisis dan dijabarkan kedalam kata-kata

yang mudah dimengerti, kemudian didapat hasil sebagai tahap akhir. Lebih jelasnya dijelaskan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alur Kegiatan Penelitian

### 3.5 Analisis Rancangan Acak Kelompok (RAK)

Rancangan Acak Kelompok (RAK) merupakan rancangan percobaan yang digunakan pada kondisi tempat yang tidak homogen. Sebagian besar percobaan-percobaan yang dilaksanakan dilapangan atau di lahan pertanian menggunakan rancangan lingkungan dalam bentuk RAK. Bila kita menghadapi kondisi tempat percobaan tidak homogen, maka dipakai prinsip pengawasan setempat (*local*

*control*), artinya tempat percobaan harus dikelompokkan menjadi bagian-bagian yang relatif homogen. Pada bagian yang sudah dianggap homogen inilah kita sah (*valid*) untuk mengadakan pengujian. Rancangan Acak Kelompok (RAK) / Randomized Complete Block Design (RCBD) merupakan rancangan percobaan pada kondisi tempat yang tidak homogen. Sebagian besar dilakukan di lapangan/lingkungan. Rancangan acak kelompok memakai prinsip pengawasan setempat dan tempat percobaan dikelompokkan menjadi bagian yang relatif homogen (Harjosuwono *et al.* 2011).

### 3.6 Ciri-Ciri Rancangan Acak Kelompok

Menurut Harlyan (2012), Adapun ciri – ciri Rancangan Acak Kelompok (RAK), adalah sebagai berikut :

1. Digunakan untuk lingkungan heterogen / tidak homogen.
2. Perlakuan diatur dalam masing-masing kelompok (blok).
3. Kelompok sebagai ulangan, dalam tiap kelompok kondisi harus homogen.
4. Pengacakan dilakukan dalam masing-masing kelompok.
5. Banyak digunakan pada penelitian di lapang.

### 3.7 Regresi Linear Sederhana

Analisis regresi merupakan metode statistika yang banyak digunakan dalam penelitian. Istilah regresi pertama kali diperkenalkan oleh Sir Francis Galton pada tahun 1869. Secara umum, analisis regresi adalah kajian terhadap hubungan satu variabel yang disebut sebagai variabel yang diterangkan dengan satu atau dua variabel yang menerangkan. Variabel yang diterangkan selanjutnya disebut sebagai variabel respon, sedangkan variabel yang menerangkan biasa disebut variabel bebas (Gujarati, 2003).

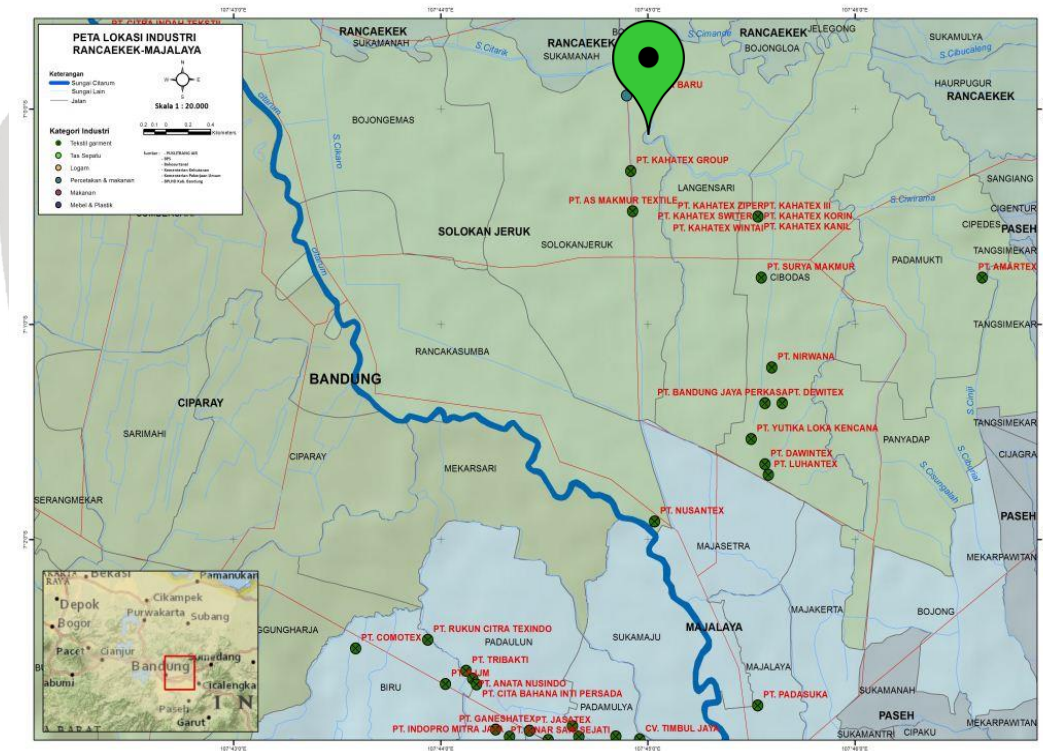
Estimasi parameter regresi linier sederhana menggunakan metode kuadrat terkecil. Metode ini didasarkan pada asumsi bahwa model yang baik adalah model yang memiliki jumlah kuadrat sesatan (selisih antara data yang diamati dengan model) terkecil. Untuk mendapatkan penaksir yang baik bagi parameter regresi ( $\beta_0$  dan  $\beta_1$ ) dapat digunakan metode kuadrat terkecil dengan cara meminimumkan jumlah kuadrat sesatan (JKS) (Draper dan Smith, 1992).



## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

PT. Indoneptune Net Manufacturing didirikan di atas tanah seluas 50.000m<sup>2</sup> dengan luas bangunan 18.000 m<sup>2</sup> di Jalan Raya Bandung Garut KM 25, Kantor pusat terletak di Jln. Jend. Soedirman 3 Jakarta dan kantor cabang di Jln. Asia Afrika No. 129, Kota Bandung. Lokasi pabrik PT.Indoneptune Net secara geografis terletak pada titik koordinat 6,9673° S, 107,7649° E berada di Kecamatan Rancaekek Kabupaten Bandung.



**Gambar 3.** Peta Lokasi PT.Indoneptune Net Manufacturing (Sumber : Citarum.org (2016))

Batas-batas bangunan PT. Indoneptune Net Manufacturing antara lain di sebelah Utara pabrik berbatasan dengan jalan raya Rancaekek-Garut, di sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Cimande, di sebelah Timur berbatasan dengan jalan Cipanas, sedangkan di sebelah Barat berbatasan PT. Sinarmas

Multifinance. Kecamatan Rancaekek secara administrasi disebelah utara utara berbatasan dengan kecamatan Jatinangor dan Kabupaten Sumedang, disebelah selatan berbatasan dengan kecamatan Solokan Jeruk, disebelah barat berbatasan dengan kecamatan Cileunyi dan disebelah timur berbatasan dengan kecamatan Cicalengka (Widanitri, 2016)

#### 4.1.1. Sejarah dan Perkembangan PT. Indoneptune

PT. Indoneptune Net Manufacturing didirikan pada tanggal 1 Agustus 1973 dengan akte pendirian No. 5 Tahun 1973, disahkan oleh menteri kehakiman pada tahun 1975 dan merupakan perusahaan manufacturing jala ikan pertama di Indonesia. Pada tanggal 6 Agustus 1973 adalah tanggal dimana PT. Indoneptune Net Manufacturing mendirikan pabrik produksi barang. Padabulan yang sama PT. Indoneptune Net Manufacturing diresmikan oleh Menteri perindustrian Bapak M. Yusuf. Pada bulan September sampai bulan Oktober 1974 perusahaan memulai proses produksi pada tahap percobaan dan satu bulan setelahnya memulai produksi dengan tujuan komersial. Pada perkembangannya setelah berjalan selama satu tahun PT. Indoneptune Net Manufacturing tepatnya pada bulan Februari 1975 memulai operasi dengan pembagian dua *shift* dan pada tanggal 7 Juli 1975 menjadi tiga *shift*. Selain memproduksi jala ikan perusahaan juga memproduksi peralatan perikanan yang lain untuk pasar domestik maupun ekspor (Widanitri, 2016)

PT. Indoneptune Net Manufacturing memproduksi tiga jenis barang yaitu jala ikan nylon, tambang *nylon* dan benang *nylon*. Dengan kapasitas produksi sekitar 1200 ton pertahunnya. Dalam berbagai bentuk kualitas hasil produksi berada di bawah manajemen dan pengawasan para ahli dari *MOMOI FISHING*

NET MANUFACTURING.CO dari Jepang. Dilakukan penelitian terhadap segala aspek yang mendukung dalam mencapai mutu terbaik yaitu dengan :

1. Penelitian dalam penggunaan bahan baku dan bahan pembantu terbaik untuk mempertahankan dan bahkan meningkatkan kualitas.
2. Pengembangan proses produksi untuk peningkatan efisiensi.
3. Pengembangan produk untuk memenuhi permintaan dan kebutuhan pelanggan serta menjaga fleksibilitas dalam mengikuti perkembangan teknologi penangkapan dan budidaya ikan. Seluruh aktivitas R&D dilakukan oleh orang-orang yang berpengalaman dan kompeten dalam produksi jala serta mendapat dukungan penuh para ahli dari Jepang.

Pengalaman yang panjang dalam memproduksi jaring menghasilkan kompetensi yang berharga. Sumber daya lokal yang dipadu dengan para ahli dari Jepang menjamin dapat dipertahankannya produk berkualitas tinggi. Ditambah lagi dengan keberhasilan dalam sertifikasi ISO 9001:2000 mengenai Manajemen Kualitas. sebagai cara memperkuat "budaya kualitas" dalam setiap tahapan proses produksi dan manajemen perusahaan. Ini semua menunjukkan komitmen kami untuk memenuhi kepuasan pelanggan. Dalam menjalankan kegiatannya perusahaan terbagi menjadi tiga lokasi yaitu :

1. Jakarta *Office*. Berada di menara Cakrawala Lt. 6 Jln. MH. Thamrin No. 09 Jakarta Pusat.
2. Bandung *Office*. Graha International Lt. 5 Jln. Asia Afrika No. 129 Bandung.
3. *Factory*. Jl. Raya Bandung–Garut Km 25 Rancaekek yang didirikan dilahan seluas 50.000 m<sup>3</sup> dengan luas bangunan 1800 m<sup>3</sup>.

Pada perkembangannya PT. Indoneptune Net Manufacturing mendapat prestasi yaitu menerima piala Upakarti dari presiden RI sebagai penghargaan karena menjadi pionir dalam pengembangan usaha kecil pada tahun 1993 dan



pada tahun 1994 PT. Indoneptune Net Manufacturing dapat menembus pasar Jepang. Hal tersebut membuktikan bahwa kualitas produk memenuhi standarisasi yang tinggi pasar Jepang. Pada tahun 2007 PT. Indoneptune Net Manufacturing dengan produk jala ikannya mendapat sertifikat ISO 9001: 2000 dan pada bulan Agustus 2010 PT. Indoneptune Net. Manufacturing sedang melakukan perbaikan dalam segala bidang untuk meraih sertifikasi ISO 2010 yang menggambarkan komitmen perusahaan dalam menjaga dan memperbaiki manajemen kualitas secara terus-menerus. Proses produksi yang terintegrasi, meliputi pembuatan benang, proses *netting*, pencelupan, *finishing*, hingga perakitan yang disertai dengan kontrol kualitas di setiap tahapan proses merupakan hal yang sangat vital dalam menghasilkan jala berkualitas tinggi. Pengawasan dari Jepang dan sertifikasi ISO dalam Manajemen Kualitas menjamin produk tetap yang terbaik. PT. Indoneptune Net Manufacturing memiliki pengalaman yang panjang dan dalam memproduksi salah satu jenis ikatan jala yang telah dipatenkan, yaitu Momoi *Triple Knot* yang telah terkenal di dunia karena kekuatan dan daya tahannya (Indoneptune, 2016)

#### 4.1.2. Struktur Organisasi PT.Indoneptune

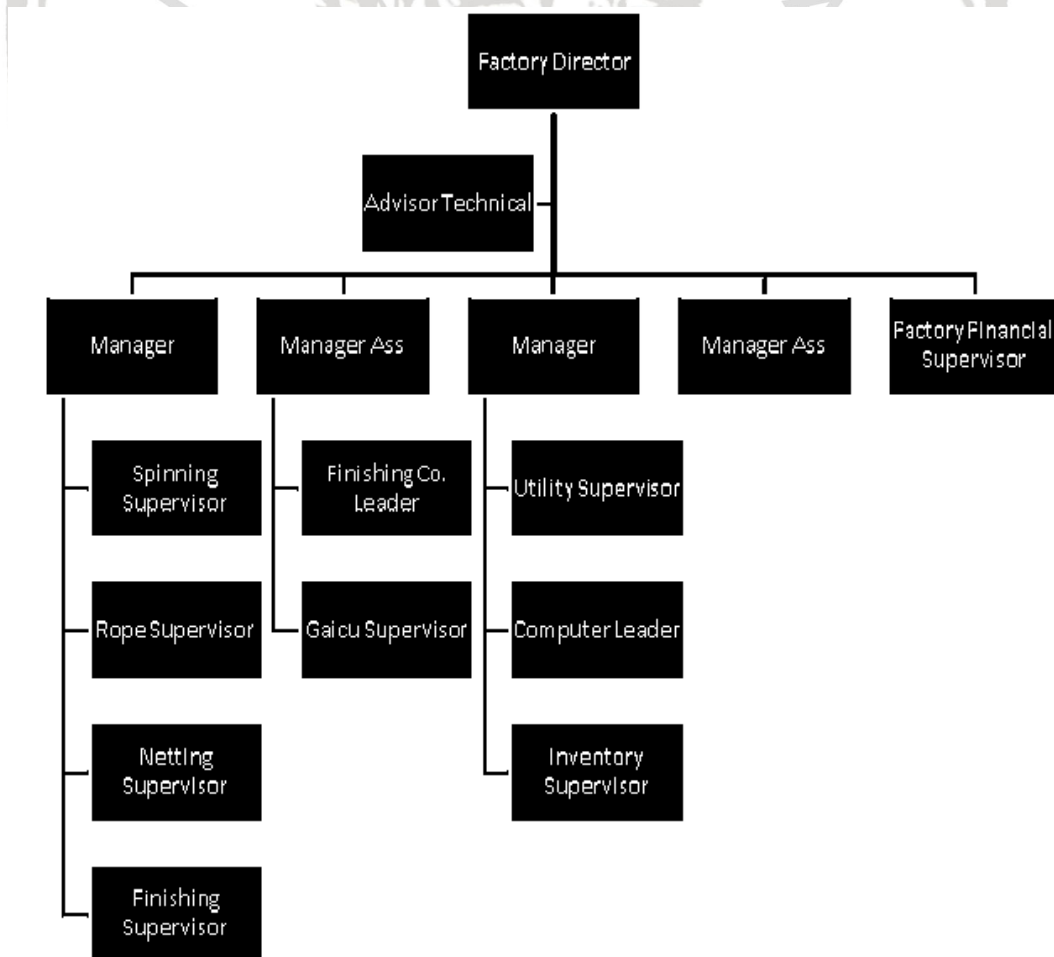
Organisasi perusahaan dipimpin seorang direktur pabrik yang dibantu oleh manajer, asisten manajer dan seorang *technical advisor*. Manajer dan asisten manajer membawahi beberapa divisi, yaitu :

1. *Spinning* (pembuatan filamen), merupakan divisi yang bertugas mengolah bahan baku menjadi filamen-filamen (benang)
2. *Ring-Rope* (pembuatan tambang), pada divisi ini terjadi proses pemintalan atau pemilinan filamen-filamen menjadi benang jaring dan proses pembuatan tambang yang berdiameter 3-28 mm

3. *Hariyori* (pembuatan tambang), divisi yang bertugas membuat tambang dan jaring yang dapat dikerjakan lebih cepat dibandingkan dengan proses roping. Tambang yang dihasilkan terbatas pada tambang-tambang ukuran kecil, maksimal 2mm dan panjang maksimal 110m
4. *Netting* (pembuatan jaring), divisi yang bertugas mengolah benang menjadi jaring
5. *Finishing*, divisi yang bertugas untuk mengecek keadaan jaring dan packing
6. *Shitate* (pembuatan jaring lempar dan trammel net), divisi yang bertugas untuk membuat jaring lempar dan trammel net
7. *Goichu* (kerja sama), divisi rekanan kerja antara perusahaan dengan penduduk setempat dalam membuat jaring
8. *Utility* (penggunaan mesin), divisi yang bertugas mengontrol keadaan mesin dan diesel
9. Komputer, divisi yang mengelola data perusahaan dengan sistem komputer
10. *Inventory* (persediaan bahan baku), divisi yang mengontrol suplai bahan baku yang dibutuhkan oleh perusahaan
11. Personalia dan keuangan pabrik

Direktur pabrik bertanggung jawab secara keseluruhan menyangkut keadaan pabrik dengan cara mengamati kelangsungan dari kegiatan proses produksi, mengelola dan menjalankan kelangsungan perusahaan, menetapkan program kerja, serta semua kegiatan yang berhubungan dengan pabrik. Manajer produksi bertugas memimpin, mengkoordinir, merencanakan dan mengawasi pengelolaan pabrik sehingga dapat memproduksi jaring, tambang dan benang sesuai pesanan dengan mutu yang sebaik-baiknya serta menggunakan sumberdaya seefisien mungkin.

Manajer personalia bertugas memimpin, mengkoordinir, merencanakan dan mengawasi kegiatan di bidang personalia yang meliputi penerimaan dan penggunaan tenaga kerja, penelitian dan pembinaan tenaga kerja, hubungan ketenaga kerjaan, serta bidang administrasinya sehingga tercapai kesempurnaan pengelolaan pegawai sesuai dengan garis/pola yang telah ditetapkan oleh perusahaan dan ketentuan undang-undang tenaga kerja. Tugas bagian delivery dan keuangan adalah mengurus pemasaran dan mengatur pendistribusian hasil produksi, merencanakan dan mengkoordinir serta mengawasi pelaksanaan pengangkutan, pengaturan muatannya untuk disesuaikan dengan jumlah peralatan yang dapat digunakan. Selain itu bagian ini juga bertugas untuk menilai hasil-hasil pekerjaan tersebut dan pelaksanaan administrasinya (Sumber : Data Skripsi)



Gambar 4. Struktur Organisasi PT.Indoneptune Net Manufacturing

## 4.2. Tenaga Kerja

PT. Indoneptune Net memperkerjakan 629 karyawan dengan komposisi 204 orang pria dan 99 wanita yang merupakan karyawan bulanan dan 80 orang pria dan 246 wanita (karyawan harian). Mayoritas karyawan berasal dari daerah di sekitar pabrik. Karyawan yang bekerja di PT. Indoneptune Net terbagi menjadi dua kelompok, yaitu

1. Karyawan borongan yang dipekerjakan bila banyak pesanan
2. Karyawan tetap, terdiri atas karyawan bulanan dan karyawan harian. Karyawan bulanan adalah karyawan tetap yang terdiri dari staf kantor dan karyawan yang berada di divisi-divisi, sedangkan karyawan harian adalah karyawan yang dibayar bila masuk kerja. Sistem pembayaran atau gaji dilaksanakan satu bulan sekali yaitu pada akhir bulan. Bila karyawan harian tidak masuk kerja maka gajinya akan dipotong.

### 4.2.1 Pembagian Shift secara Umum di PT. Indoneptune

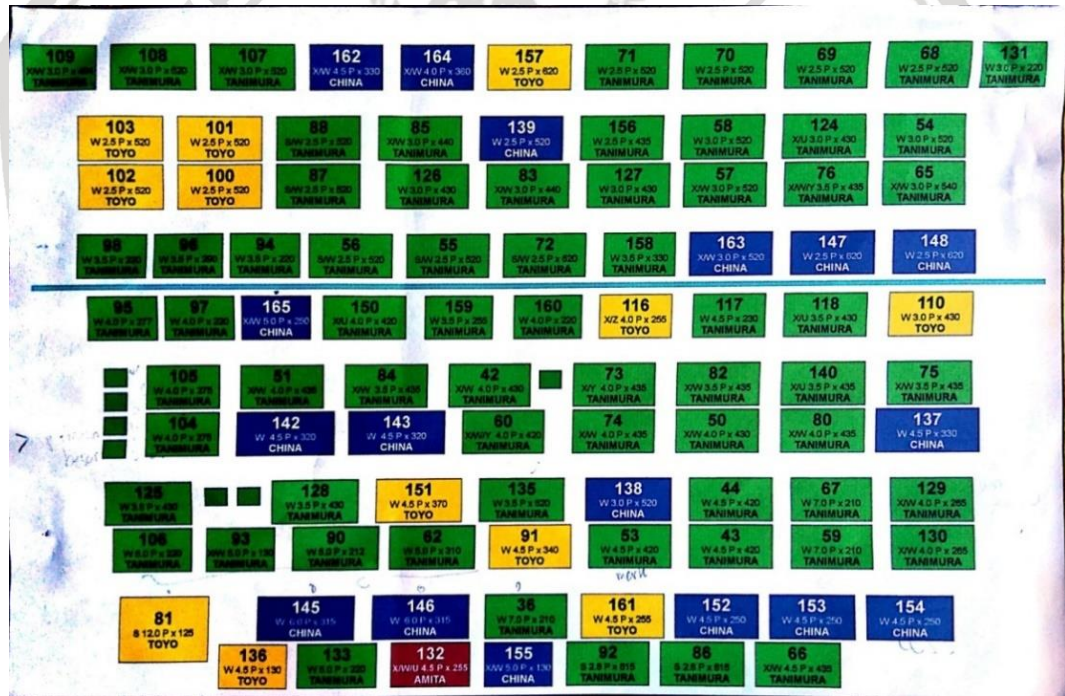
Di PT. Indoneptune Net Manufacturing terdapat pembagian waktu kerja atau jam kerja yang telah ditetapkan 40 jam kerja dalam tiap minggunya. Jadwal kerja yang berlaku di PT. Indoneptune Net Manufacturing ada empat *shift* yaitu :

1. Non *shift* mulai pukul 08.00 WIB s/d pukul 16.00 WIB
2. *Shift* I mulai pukul 06.00 WIB s/d pukul 14.00 WIB
3. *Shift* II mulai pukul 14.00 WIB s/d pukul 22.00 WIB
4. *Shift* III mulai pukul 22.00 WIB s/d pukul 06.00 WIB

Selain pembagian jam kerja, PT. Indoneptune Net Manufaktur memiliki tunjangan, cuti dan asuransi yang diperuntukkan kepada para karyawannya sebagai jaminan kesejahteraan.

#### 4.2.2. Pembagian *Shift* di Bagian *Netting* PT. Indoneptune

Pada dasarnya pada bagian *netting* terdapat 2 ruangan yakni ruangan dengan AC dan ruangan non AC yang di dalam nya terdapat mesin *netting* dengan masing-masing kegunaan. Mesin *netting* pada bagian non AC bekerja selama 22 jam dengan jumlah operator 2 untuk nomor mesin tertentu dan 3 untuk nomer mesin tertentu lainnya, terbagi menjadi 2 *shift* yakni *shift* I pada pukul 06.00-18.00 WIB dan 18.00-06.00 WIB. Untuk mesin yang berada pada ruangan AC *shift* kerja dibagi menjadi 3 yakni *Shift* 1 pada pukul 06.00-14.00 WIB, *Shift* 2 pada pukul 14.00-22.00 WIB dan *Shift* 3 pada pukul 22.00-06.00 WIB. Berikut ini adalah gambar denah pada bagian *netting*.



Gambar 5. Denah Ruang Produksi Bagian *Netting* PT. Indoneptune



### 4.3 Produksi Jala Lempar (*Cast Net*) di PT. Indoneptune

#### 4.3.1 Bahan Baku Produksi

Ketersediaan bahan baku untuk pembuatan jaring disimpan di bagian *inventory* (gudang). Bahan baku ini berbentuk butiran-butiran kristal atau butiran plastik yang berwarna putih. Jenis-jenis bahan baku ini antara lain *Polyamide* (PA) dengan merk dagang *Novamid* yang berasal dari Jepang, *Polyethylene* (PE) merk dagang *Rigidex* (PT.Petrokimia), sedangkan bahan pewarna yang dipakai adalah merk *peony* berasal dari PT.Chemindo-Jakarta. Dan untuk jarring *Cast Net* sendiri menggunakan bahan dari *nylon/polyethylene*.



**Gambar 6.** Nilon Chip

Sumber : <http://urmpl.com/nilon-chips/>  
Diakses pada 30 Juli 2016



**Gambar 7.** Novamid

Sumber : <http://zhongfuindustrial.en.ec21.com/polyamide-novamid>  
Diakses pada 30 Juni 2016

PT. Indoneptune mempunyai kapasitas produksi 1200 ton/ tahun dalam berbagai jenis produk (*many kind of product*) dan melakukan proses produksi terpadu mulai bahan baku yang diimpor hingga menjadi barang jadi, menghasilkan jenis barang berupa jaring *nylon/polyethylene*, tambang nilon (*nilon rope*) dan benang nilon untuk jala ikan (*nilon twine for fishing net*), benang-benang tersebut terdiri dari dua karakteristik yang berbeda yaitu benang *polyethylene* memiliki sifat menyerap air, apabila dicelupkan kedalam air panas

maka akan bertambah panjang, sedangkan nilon apabila dicelupkan kedalam air panas maka akan mengerut sehingga menjadi lebih pendek. Oleh sebab itu dalam proses pembuatan benang monofilamen (MO) dalam proses *Quenching Bath* (bak pendingin) suhu air tidak boleh lebih dari 9<sup>o</sup>C, Sementara dalam proses pembuatan benang *Polyethylene* (PE) suhu air dalam *Quenching Bath* lebih hangat yaitu sekitar 14<sup>o</sup>C sampai 16<sup>o</sup>C.

#### 4.3.2 Mesin Produksi

Penggunaan mesin merupakan hal terpenting dalam proses pembuatan benang, efisiensi dan efektivitas penggunaan mesin menjadi faktor utama dalam memproduksi benang sehingga dihasilkan produk yang maksimal dan meminimalisir jumlah *reject*. PT. Indoneptune net Manufacturing memiliki kapasitas produksi sebesar 1200 ton per tahun. Di PT. Indoneptune terdapat 74 unit mesin yang terdiri dari 10 unit mesin untuk casting net dan 64 mesin untuk jaring lainnya. Yang dapat digunakan untuk memproduksi beberapa benang, yakni *nylon*, rayon, TC, dan TR. Bahan TC sendiri adalah gabungan dari benang rayon dan benang ployester dengan komposisi, benang rayon 35% dan benang polyester 65%. (biasanya untuk warna yang menghasilkan warna tuton). Dan TR adalah gabungan dari benang cotton dan benang polyester dengan komposisi, benang cotton 35% dan benang polyester 65%.

Berikut merupakan spesifikasi salah satu mesin yang digunakan di PT.Indoneptune Net Manufacturing :

**Tabel 2.** Spesifikasi Mesin Produksi Jala Lempar (*Cast Net*)

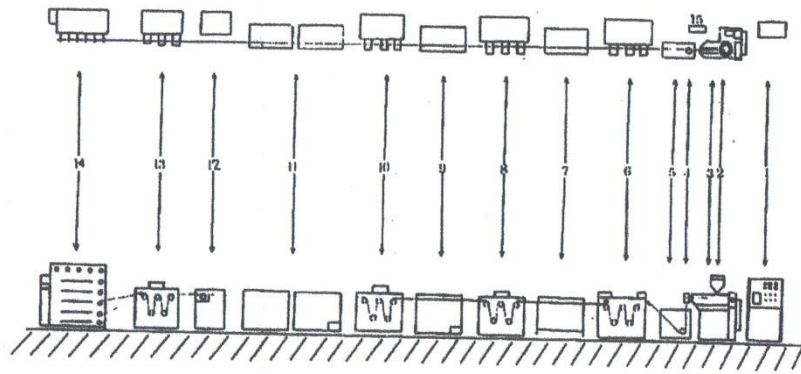
Spesifikasi	Keterangan
Model	WMH
Applicable Yarn	HDPE Flat Yarn, Monofilaments, Polyester, Rayon, Nylon, TC, TR
Working Width	130" - 210"
Gauges	2 - 18 needle per inch
Warp Supply System	From: * Warping Beams / Creel Stand / Slitting Extension M / C
Performance	300 - 450 rpm
Number of Bars	2 - 8 Ground Bars (2 - 16 Pattern Bars Available)
Main Motor	2.2kw - 7.5kw
Machine Weight	4500kgs - 7000kgs

#### 4.3.3 Proses Produksi Jala Lempar (*Cast Net*) di PT. Indoneptune

Perlu diketahui bahwa sebelum proses *netting* ini ada proses yang dinamakan yakni proses *spinning*. Proses *spinning* adalah merupakan proses pembuatan *filament* yang diproses melalui mesin secara berurutan, mulai dari bahan baku hingga menjadi *filament*.

Proses *Spinning* merupakan suatu proses pembuatan filament yang diproses melalui mesin berantai, mulai dari bahan baku sampai menjadi filament. Tahapan-tahapan pembuatan monofilamen yaitu : *Extruder, Quenching Bath, Godet roll1, Streching Bath, Godet roll2, Hot Air Streching Bath, Godet roll3, Anealing Bath, Oiling Bath, Godet roll4, Separator dan Winder*. Mesin bekerja selama 24 jam dengan jumlah operator 2 orang untuk tiap mesin.





**Gambar 8.** Ilustrasi Proses *Spinning*

Sumber : PT.Indoneptune Net Manufacturing (2016)



**Gambar 9.** Mesin *Spinning* Nilon monofilamen

Sumber : James Huang (2012)

#### 1. Mesin *Extruder*

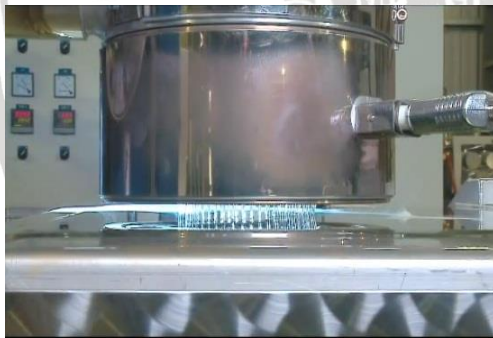
Merupakan mesin yang berfungsi sebagai polimerisasi yaitu proses pembentukan polimer menjadi serat. Polimer padat dalam bentuk Chips dimasukkan ke dalam ekstruder secara gravitasi. *Extruder* tersusun atas pipa silinder yang dilengkapi pemanas dan screw di dalamnya. Ekstruder memiliki ruang pemanas bertingkat dengan suhu sedikit dibawah titik leleh polimer sampai diatas titik leleh polimer. Tujuan pemanasan bertingkat adalah mendapatkan pelelehan chips yang sempurna didalam *melting zone*. Chips dilelehkan dengan pemanasan dan tekanan tinggi karena adanya penekanan ulir (*screwing*) sehingga bahan baku dipaksa keluar melalui lubang nozzle dan keluar membentuk filament dalam keadaan leleh. Besar diameter dan denier yang

dihasilkan dapat dilakukan dengan cara mengatur besar dan jumlah lubang nozzle. Pemanas pada pipa silinder menggunakan elemen pemanas listrik. dengan suhu tinggi yaitu antara suhu  $145^{\circ}\text{C}$  -  $230^{\circ}\text{C}$ .



**Gambar 10.** Mesin Extruder

Sumber : James Huang (2012)



**Gambar 11.** *Melting Zone*

Sumber : James Huang (2012)



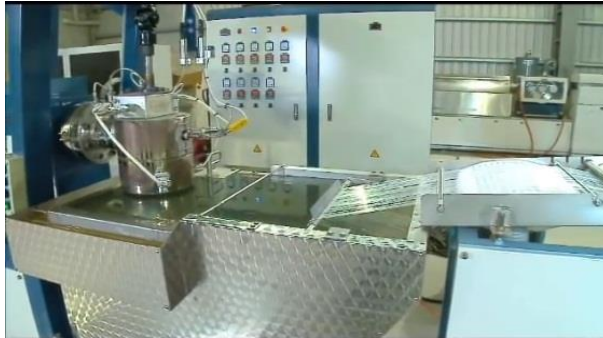
**Gambar 12.** Pipa Silinder

Sumber : James Huang (2012)

## 2. *Quenching Bath* (bak Pendingin)

Benang yang keluar dari nozzle sangat panas, *Quenching Bath* merupakan bak pendingin yang berfungsi untuk mendinginkan benang yang keluar dari nozzle, didalam *Quenching Bath* digunakan air sebagai media pendingin dengan suhu air antara  $5^{\circ}\text{C}$  -  $10^{\circ}\text{C}$  sehingga filament lentur yang keluar dari lubang nozzle menjadi padat setelah masuk dalam *Quenching Bath*.

Suhu pada *Quenching Bath* tidak boleh lebih dari  $10^{\circ}$  C karena akan menyebabkan benang menjadi rapuh.



**Gambar 13.** *Quenching bath*

Sumber : James Huang (2012)

3. *Godet roll 1* (roll penarik)

Dari *Quenching Bath* terdapat roll penarik yang berfungsi untuk menarik filamen yang telah mengeras dalam *Quenching Bath* untuk masuk proses selanjutnya, yaitu proses manufaktur. Kecepatan *Godet roll* mempengaruhi diameter benang, semakin cepat putaran *Godet roll* maka ukuran benang yang dihasilkan akan semakin kecil sehingga kecepatan *Godet roll* harus diperhatikan agar benang yang dihasilkan sesuai dengan standart dan pesanan.



**Gambar 14.** *Godet Roll 1*

Sumber : James Huang (2012)

#### 4. *Stretching bath (Stream)*

Pada saat polimer dalam bentuk cair keluar dari lubang spinneret susunan rantai dalam bentuk tidak terorientasi. Proses penarikan menyebabkan terjadinya pengecilan diameter serta diikuti pengaturan susunan rantai molekul. Selanjutnya terjadi deformasi plastis pada titik luluh yang dikenal dengan istilah necking deformation pada *Stretching bath* yang berperan untuk memanaskan filament yang telah melalui *godet roll 1* sebagai media pemanas digunakan air yang bersuhu  $98^{\circ}\text{C}$  sehingga Saat take up pengecilan diameter telah selesai dan terjadi kristalisasi dengan bentuk rantai molekul yang telah terorientasi sesuai dengan kondisi take up. Pada proses *Stretching* dilakukan peregangan untuk mengatur derajat orientasi dari polimer agar terjadi kenaikan kekuatan serat yang memadai.



**Gambar 15.** *Stretching Bath*

Sumber : James Huang (2012)

#### 5. *Godet roll 2.*

Merupakan roll penarik kedua setelah filament melalui Steam. Proses penarikan serat-serat yang terjadi antara dua titik jepit pasangan rol-rol yang berputar. Dimana kecepatan rol penarik lebih cepat daripada rol pendorongnya. Dan kecepatan rol peregang depan lebih cepat daripada rol peregang belakang, sehingga terjadi proses peregangan. Tujuan dari peregangan adalah untuk mendapatkan nomor benang tertentu.



**Gambar 16.** Godet Roll 2

Sumber : James Huang (2012)

6. *Hot Air Streching Bath (Dry)*

Merupakan bak pemanas dimana fungsi dan perannya hampir sama dengan *Streaching Bath*, hanya suhu yang digunakan lebih tinggi, yaitu 250<sup>0</sup> C. Didalam *Hot Air Streching Bath* juga dilakukan pengeringan pada filamen yang telah terbentuk.



**Gambar 17.** *Hot Air Streching Bath (Dry)*

Sumber : James Huang (2012)

7. *Godet roll 3*

Merupakan roll penarik ketiga setelah filamen melalui *Hot Air Streching Bath*.



**Gambar 18.** Godet roll 3

Sumber : James Huang (2012)

#### 8. *Anealing Bath*

Merupakan bak pemanas kering dengan suhu antara  $200^{\circ}\text{C}$  -  $220^{\circ}\text{C}$ , bertujuan untuk mengeringkan filament setelah melalui proses pemanasan basah di *stretching Bath*

#### 9. *Oiling Bath*

Merupakan rol yang dilengkapi dengan suatu bak yang berisi air yang mengandung 2,5% resin, yang bertujuan untuk menghasilkan filament yang lunak dan mengkilap



**Gambar 19.** *Anealing dan Oiling Bath*

Sumber : James Huang (2012)

#### 10. *Godet roll 4*

Merupakan roll penarik keempat setelah melalui oiling bath yang kemudian terhubung pada separator



**Gambar 20.** Godet roll 4

Sumber : James Huang (2012)

### 11. Sparator

Merupakan sisir pembagi agar benang tidak bersatu dan kusut. Penyisiran serat ini dilakukan oleh rol penyisir, yaitu suatu peralatan berbentuk seperti taker in pada mesin carding. Oleh rol tersebut serat-serat dari sliver diuraikan menjadi serat-serat individu. Penyisiran rol penyisir ini akan membantu mengarahkan kedudukan serat-serat sehingga dalam perjalanan maupun dalam penyusunan kembali serat-serat tersebut akan lebih teratur sehingga mudah untuk digulung.

### 12. Winder

Merupakan benang yang sudah jadi dan telah tergulung pada bobin.



**Gambar 21.** Separator dan Winder

Sumber : James Huang (2012)

*Winder* yang telah siap kemudian diambil sampel nya untuk dibawa ke lab, di lab dilakukan uji kualitas benang, jika hasil dari uji kualitas dinyatakan “oke” maka benang dimasukan kedalam bobin untuk kemudian masuk ke proses

netting. Tetapi, jika benang dinyatakan cacat maka dilakukan perbaikan maksimal sebanyak 3 kali, jika benang yang dihasilkan masih saja dalam kondisi yang sama mesin tersebut dinyatakan bermasalah kemudian proses produksi dihentikan dan mesin tidak dapat lagi digunakan.

Netting merupakan suatu proses pembuatan jaring meliputi simpul-simpul sehingga membentuk mata jaring dalam ukuran yang bervariasi untuk kemudian dibentuk jaring (*webbing*). Proses produksi dimulai dari *Shogai* yaitu pengisian benang sesuai instruksi pada *Bunsen*, kemudian dipasang pada mesin. Setelah dites bebas sambungan maka posisi *RPM ficee* (Rotasi Per Menit) harus menunjukkan angka nol, setelah mesin berjalan kemudian berhenti sampai dengan banyaknya *RPM* sesuai instruksi, maka dilakukan penandaan untuk datu *piece* jaring dengan menggunakan spidol. Selama proses pembuatan jaring dilakukan pergantian bunsen secara berulang-ulang sampai mencapai panjang *webbing* yang dikehendaki.

Pada dasarnya lembaran jaring yang dihasilkan dalam proses ini kemudian harus diuji terlebih dahulu agar alat tangkap yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik. Pengujian (*test methods*) yang dilakukan terhadap jaring pada bagian netting adalah:

1. *Mesh Breaking Strenght*

*Mesh breaking strenght* adalah kekuatan maksimum yang dapat ditahan sampai salah satu diantara simpulnya atau sambungan dari mata jaring tersebut putus. *Mesh breaking strength* ditentukan oleh sebuah alat penguji ketegangan (*Autograph*) dengan alat pencatat elektronk, dimana potongan-potongan mata jaring ditarik sampai putus. Hal ini disebabkan adanya kekuatan gaya. Mesin tersebut dapat bergerak sesuai dengan penambahan kemuluran yang tetap dengan tingkat ketelitian yang tinggi.



## 2. *Elongation*

Merupakan penentuan perubahan panjang suatu benang jaring yang disebabkan oleh adanya suatu gaya tegang. Pengujian dilakukan dengan mesin penguji ketengangan, yaitu dengan simpul atau tanpa simpul yang dipasang pada klem-klem (penjepit) dan diregangkan terus dengan menambah gaya tegangnya sampai setengah knot breaking strength. Mesin tersebut dapat bergerak dengan kondisi kemuluran tetap dan hasilnya nanti dinyatakan dalam persen. Setelah pengujian dilakukan maka jaring dapat diproses lebih lanjut, yakni proses finishing.

Kekuatan tarik benang erat sekali hubungannya dengan proses berikutnya. Benang yang kurang kuat akan mudah putus sehingga berakibat pada turunnya efisiensi produksi. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kekuatan tarik benang ada beberapa hal (Wibowo, 1973) antara lain :

1. Mengganti bahan baku dengan strengthnya tinggi
2. Menambah jumlah antihan benang
3. Memperbaiki kerataan benangnya

### 4.3.4 **Pengendalian Mutu**

Dilakukan penelitian terhadap segala aspek yang mendukung dalam mencapai mutu terbaik yaitu dengan :

1. Penelitian dalam penggunaan bahan baku dan bahan pembantu terbaik untuk mempertahankan dan bahkan meningkatkan kualitas.
2. Pengembangan proses produksi untuk peningkatan efisiensi.
3. Pengembangan produk untuk memenuhi permintaan dan kebutuhan pelanggan serta menjaga fleksibilitas dalam mengikuti perkembangan

teknologi penangkapan dan budidaya ikan. Seluruh aktivitas R&D dilakukan oleh orang-orang yang berpengalaman dan kompeten dalam produksi jala serta mendapat dukungan penuh para ahli dari Jepang.

Mutu hasil produksi dibawah manajemen dan pengawasan para ahli dari *Momoi Fishing Net MFG Co* dari Jepang yang merupakan perusahaan penghasil jala ikan termasyur di dunia. Hasil produksi PT.Indoneptune Net selain dipasarkan di Indonesia juga dialokasikan untuk ekspor, terutama ke Jepang dan negara-negara Eropa, Amerika Latin dan negara-negara Timur Tengah. Jaring yang dihasilkan terbagi menjadi 3 Grid yaitu Grid A, Grid B dan Grid C. Grid A adalah hasil produksi yang berkualitas ekspor, Grid B adalah hasil produksi yang memiliki kualitas ekspor tapi tidak memenuhi standar, Grid C adalah hasil produksi yang cacat dan tidak dapat diperbaiki dengan mesin biasanya dijual kepada agen untuk didaur ulang atau dijual kepada nelayan dengan harga yang terjangkau, biasanya benang masuk kedalam Grid C karena kesalahan dalam pewarnaan atau kekuatan benang rendah.

#### **4.4 Analisa Data**

##### **4.4.1 Gambaran Total Produksi dan Losses Pada Variabel Shift**

Data yang didapat dari PT.Indoneptune Net Manufacturing selama bulan April tahun 2016 kemudian diolah untuk mengetahui hubungan *shift* terhadap total produksi dan jumlah *losses* jaring *cast net*. *Shift* adalah pembagian jam kerja karyawan, total produksi adalah hasil produksi jaring Cast Net sedangkan *losses* adalah hasil produksi yang tidak memenuhi standard dan tidak dapat didaur ulang. Hasil produksi dan *losses* jaring *Cast Net* setiap *shift* selama bulan April tahun 2016 disajikan pada Tabel 3 dan Tabel 4.

**Tabel 3.** Jumlah Produksi pada Variabel *Shift* selama Bulan April 2016

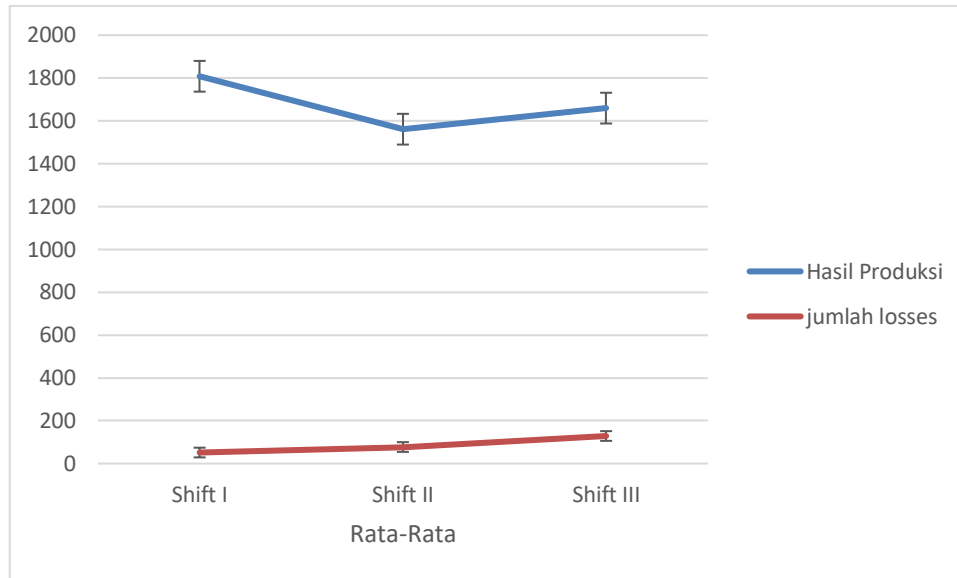
Tanggal	Produksi Jaring Cast Net (kg)		
	Shift I	Shift II	Shift III
1	2145,73	1506,21	2099,26
2	1047,95	1565,91	1014,07
3	308,15	122,04	290,40
4	3862,57	1257,27	3116,32
5	1910,29	2080,34	2062,99
6	2395,07	1678,55	1484,72
7	2180,48	2529,33	1979,69
8	2654,42	1373,58	1417,52
9	831,60	1237,86	1550,46
10	1117,81	2233,64	280,15
11	2536,80	2218,33	1483,53
12	2337,88	2045,55	2029,42
13	1900,04	1461,69	1801,85
14	2025,07	2134,75	1958,10
15	2305	2057,44	2209,45
16	1822,97	1201,32	1042,40
17	220,61	1427,14	3039,61
18	1249,66	2129,39	1819,61
19	2055,31	920,57	1447,83
20	1526,26	1485,47	1635,89
21	1940,79	1772,54	1695,20
22	2152,73	1758,31	1466,70
23	581,36	874,76	810,45
24	140,28	70,40	484,33
25	1961,91	1024,39	3441,43
26	2892,17	2084,62	1685,29
27	2504,52	1796,42	1295,55
28	1907,77	1660,69	1770,03
29	2339,22	2112,99	1490,81
30	1389,73	1011,57	1880,70
<b>Rata-rata</b>	<b>1803,138</b>	<b>1561,102</b>	<b>1659,459</b>

Data total produksi selama bulan april 2016 memiliki rata-rata *shift* I sebesar 1808,138; *shift* II sebesar 1561,102 dan *shift* III sebesar 1659,459

**Tabel 4.** Jumlah *Losses* pada Variabel *Shift* selama Bulan April 2016

Tanggal	Jumlah <i>Losses</i> Jaring <i>Cast Net</i> (kg)		
	<i>Shift</i> I	<i>Shift</i> II	<i>Shift</i> III
1	84,16	126,24	210,40
2	38,36	57,54	95,90
3	0	0	0
4	102,19	153,28	255,47
5	96,14	144,21	240,35
6	77,11	115,66	192,77
7	37,85	56,77	94,62
8	64,16	96,24	160,40
9	26,39	39,59	65,98
10	39,72	59,59	99,31
11	27,78	41,68	69,46
12	30,60	45,91	76,51
13	31,76	47,64	79,40
14	40,24	60,37	100,61
15	94,59	141,88	236,47
16	28,83	43,25	72,08
17	27,15	40,72	67,87
18	29,83	44,74	74,57
19	38,21	57,32	95,53
20	17,15	25,72	42,87
21	34,07	51,10	85,17
22	101,24	151,86	253,10
23	31,60	47,41	79,01
24	100,76	151,15	251,91
25	78,21	117,32	195,53
26	77,15	115,72	192,87
27	54,07	81,10	135,17
28	61,24	91,86	153,10
29	51,60	77,41	129,01
30	20,76	31,15	51,91
<b>Rata-rata</b>	<b>51,43</b>	<b>77,15</b>	<b>128,58</b>

Data jumlah *losses* selama bulan april 2016 memiliki rata-rata *shift* I sebesar 51,43; *shift* II sebesar 77,15 dan *shift* III sebesar 128,58. Grafik hasil produksi dan *losses* jaring *Cast Net* setiap *shift* selama bulan April tahun 2016 disajikan pada Gambar 23.



**Gambar 22.** Grafik Hasil Produksi dan *Losses* Jaring *Cast Net* Setiap *Shift* Selama Bulan April Tahun 2016

#### 4.4.2 Uji Normalitas Data

Alat analisis yang digunakan untuk menguji normalitas data adalah dengan metode *Kolmogorov-Smirnov Test*. Pemilihan metode ini didasarkan bahwa *Kolmogorov-Smirnov Test* merupakan metode yang paling umum digunakan untuk menguji normalitas data. Tujuan analisis ini adalah untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah berdistribusi normal atau tidak.

Sampel berdistribusi normal apabila asymptotic sig > 0,05, sebaliknya dikatakan tidak normal apabila asymptotic sig < 0,05. Pengujian ini menggunakan program *SPSS versi 16*. Jika hasil pengujian menunjukkan sampel berdistribusi normal maka uji beda yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah uji parametik (*Paired Sample T-test*). Tetapi apabila sampel tidak berdistribusi normal maka uji beda yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah uji non parametric (*Wilcoxon Sign Test*) (Santoso, 2016). Hasil uji

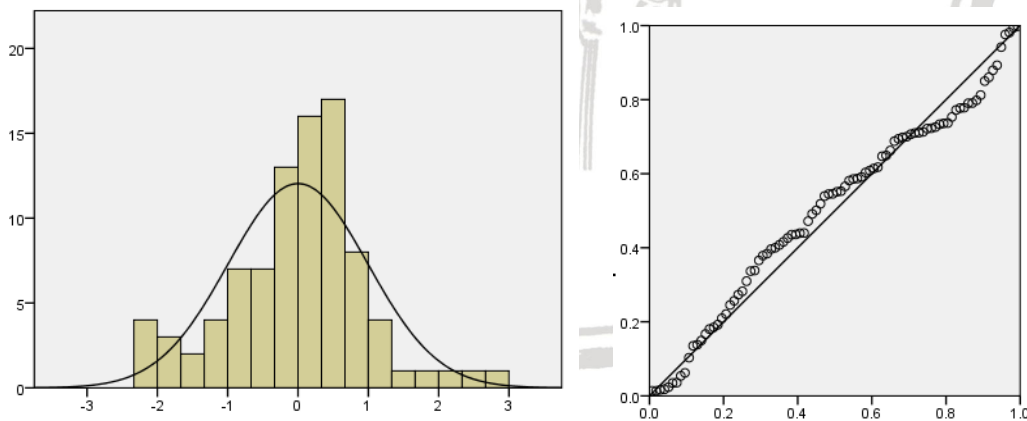
normalitas data produksi jaring *Cast Net* pada variabel shift dengan *Kolmogorov-Smirnov Test* dapat dilihat dari Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Uji Normalitas Data Produksi Jaring *Cast Net*

		Unstandardized Residual
N		90
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	7.23117677E2
Most Extreme Differences	Absolute	.089
	Positive	.089
	Negative	-.078
Kolmogorov-Smirnov Z		.847
Asymp. Sig. (2-tailed)		.470

Sumber : Data Diolah dengan SPSS 16.0 (2017)

Hasil pengujian normalitas data produksi bulan April pada Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar  $0,470 > 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Pengujian normalitas juga dilakukan dengan menggunakan pengujian grafik P-P Plot untuk pengujian residual model regresi yang tampak pada Gambar 23 berikut.



**Gambar 23.** Uji Normalitas Data Produksi Jaring *Cast Net* (Data primer yang diolah, 2017)

Grafik *normal probability plot* menunjukkan bahwa data menyebar di sekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal, maka model regresi

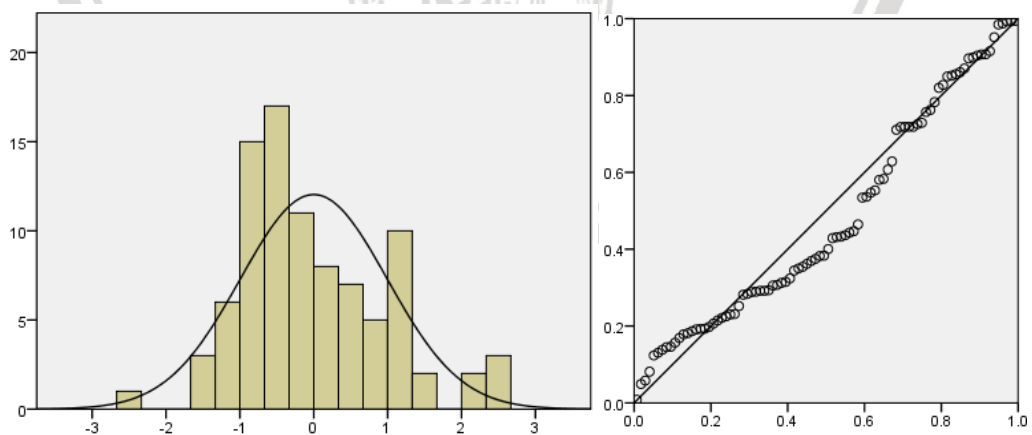
memenuhi asumsi normalitas. Hasil uji normalitas data dengan *Kolmogorov-Smirnov Test* dapat dilihat dari Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil Uji Normalitas Data *Losses* Jaring *Cast Net*

		Unstandardized Residual
N		90
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	51.55069179
Most Extreme Differences	Absolute	.131
	Positive	.131
	Negative	-.078
Kolmogorov-Smirnov Z		1.243
Asymp. Sig. (2-tailed)		.091

Sumber : Data Diolah dengan SPSS 16.0 (2017)

Hasil pengujian normalitas data jumlah *losses* bulan April pada Tabel 7 menunjukkan bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar  $0,091 > 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Grafik *normal probability plot* menunjukkan bahwa data menyebar di sekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal, maka model regresi memenuhi asumsi normalitas. Pengujian normalitas juga dilakukan dengan menggunakan pengujian grafik P-P Plot untuk pengujian residual model regresi yang tampak pada Gambar 24 berikut.



**Gambar 24.** Uji Normalitas Data *Losses* Jaring *Cast Net* (Data primer yang diolah, 2017)

#### 4.4.3 Pengaruh Beda Shift terhadap Hasil Produksi Jaring *Cast Net*

Data total produksi jaring *Cast Net* yang diperoleh di bagian *netting* kemudian dianalisa menggunakan analisa keragaman untuk mencari apakah ada pengaruh manajemen *shift* terhadap hasil produksi jaring *Cast Net*. Berikut ini adalah hasil analisa keragaman hasil produksi jaring *Cast Net* pada variabel manajemen *shift* selama bulan April tahun 2016 disajikan pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil Analisa Keragaman Data Produksi Jaring *Cast Net*

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	928063.969	2	464031.984	.879	.419
Within Groups	4.594E7	87	528063.762		
Total	4.687E7	89			

Berdasarkan dari analisa keragaman data produksi jaring *Cast Net* nampak bahwa nilai probabilitas (sig.) sebesar 0,419 sehingga dapat disimpulkan, manajemen *shift* tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil produksi jaring *Cast Net* pada bagian *netting*. Artinya, tingkat *shift* I, II dan III memiliki tingkat kemampuan produksi *Cast Net* yang sama.

Perilaku kerja manajemen suatu perusahaan dipengaruhi oleh 4 faktor, yaitu 1) budaya perusahaan, 2) struktur, sistem, rencana dan kebijakan formal, 3) pemimpin (*leadership*), dan 4) lingkungan yang teratur dan bersaing (Thoyib, 2005). Dimana hasil produktivitas kerja merupakan suatu parameter kinerja seseorang melalui proses input sebagai masukan dan output sebagai keluaran. Hal ini merupakan sebagai indikator kinerja pekerja dalam mencapai produktivitas tinggi baik dalam perusahaan maupun organisasi (Almigo, 2004).



#### 4.4.4 Pengaruh Beda *Shift* terhadap Jumlah *Losses* Jaring *Cast Net*

Data jumlah *losses* jaring *Cast Net* yang diperoleh di bagian *netting* kemudian dianalisa menggunakan analisa keragaman untuk mencari apakah ada pengaruh manajemen *shift* terhadap jumlah *losses* jaring *Cast Net*. Berikut ini adalah hasil analisa keragaman jumlah *losses* jaring *Cast Net* pada variabel manajemen *shift* selama bulan April tahun 2014 disajikan pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Hasil Analisa Keragaman Data Jumlah *Losses* Jaring *Cast Net*

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	92582.092	2	46291.046	17.269	.000
Within Groups	233208.667	87	2680.559		
Total	325790.759	89			

Berdasarkan dari analisa keragaman data jumlah *losses* jaring *Cast Net* nampak bahwa nilai probabilitas (sig.) sebesar 0,000 sehingga dapat disimpulkan, manajemen *shift* berpengaruh signifikan terhadap jumlah *losses* jaring *Cast Net* pada bagian *netting*. Kemampuan produksi dengan manajemen *shift* dilakukan melalui motivasi dengan melakukan pendekatan terkait produksi perusahaan karena perusahaan menyadari bahwa proses produksi perusahaan sangat bergantung baik pembelian produk, penjualan produk maupun pengiriman produk itu sendiri sehingga pelayanan yang terbaik untuk konsumen harus diutamakan. Produksi perusahaan agar dapat berjalan dengan baik berdasarkan peralatan dan spesifikasi yang berkaitan dengan kapasitas dan tenaga karyawan. Selain itu, pembagian tugas dan wewenang secara terkoordinasi oleh divisi produksi dan operasional dimana tiap bagian pada divisi produksi itu sendiri akan melakukan pekerjaan dan wewenangnya masing-masing (Sudiro, 2013).

Setelah dilakukan Uji Anova pada tabel diatas dengan hasil interaksi yang berpengaruh, selanjutnya dilakukan uji BNT (*Lead Significant Different* atau LSD)

untuk mengetahui perlakuan manakah yang memiliki beda paling nyata terhadap hasil tangkapan. Rumus dan perhitungan nilai LSD 5% dapat dilihat di bawah ini:

$$LSD_{\alpha} = (t_{\alpha,dbg}) \sqrt{\frac{2(KTG)}{r}}$$

$$LSD_{\alpha} = (t_{0.05, 87}) \sqrt{\frac{2.(2680,569)}{30}} = 26.57$$

Setelah diketahui nilai BNT kemudian dihitung besar beda antar perlakuan dan hasilnya di bandingkan dengan nilai BNT. Kriteria hasilnya sebagai berikut:

$$|(X_1 - X_2)| \leq LSD_{\alpha} = \text{Tidak Berbeda signifikan}$$

**Tabel 9.** Hasil Uji BNT

Perlakuan	Rerata	Perlakuan	Rerata	Besar Beda	LSD	Keterangan
Shift III (Malam)	128.58	1	77.15	51.43	26.57	BS
Shift II (Siang)	77.15	1	51.43	25.72	26.57	B
Shift I (Pagi)	51.43	1	25.72	25.71	26.57	B

Keterangan:

B : Berbeda

BS : Berbeda Signifikan

Untuk nilai (value) di dapatkan dari perhitungan rata-rata tiap perlakuan di tambahkan dengan nilai BNT.

**Tabel 10.** Hasil Uji BNT Jumlah Losses Jaring Cast Net

Perlakuan	Rerata	BNT 0.05	
		Value	Notasi
Shift III (Malam)	128.58	155.15	A
Shift II (Siang)	77.15	103.72	B
Shift I (Pagi)	51.43	78	B

Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan, nilai value tertinggi terdapat pada perlakuan 3 (Shift III) dengan nilai 155.15, sedangkan nilai terkecil terdapat pada



perlakuan 1 (*Shift I*) dengan nilai value 78. Nilai terkecil pada perlakuan 3 dikarenakan tidak ada jumlah kegagalan produksi baik antar *shift* sehingga usaha produksi berjalan lancar. Dari observasi penelitian yang saya lakukan, *shift III* memiliki performa karyawan yang kurang baik. Karyawan di *shift III* banyak mengeluhkan kelelahan dikarenakan di siang hari mereka bekerja di ladang. Menurut Umam (2010) peningkatan kemampuan setiap shift kerja merupakan bentuk pola waktu untuk meningkatkan hasil yang baik. Orientasi ini diharapkan dapat membantu badan usaha yang beroperasi secara terus-menerus untuk memenuhi permintaan barang dari produk. Keberhasilan ini didukung oleh sumberdaya manusia unggul. Kinerja karyawan merupakan sebuah hasil secara kualitas dan kuantitas yang dicapai karyawan dalam melaksanakan tugas sesuai tanggung jawabnya.

Hal ini juga terjadi pada karyawan PT. X Labuhan Batu perusahaan ini memberlakukan pola kerja dua *shift* (12 jam per *shift*) dengan tujuan untuk efisiensi tenaga kerja dan upah serta memberikan upah lembur yang tinggi. Bagi seorang pekerja bekerja di atas delapan jam per hari selama seminggu terus menerus jika ditinjau dari segi keselamatan dan kesehatan kerja akan memberikan masalah terutama bagi pekerja yang tidak dapat menyesuaikan diri dengan lama jam kerja yang dijalannya (Grandjean, 1991). Pola jam kerja yang diterapkan di PT. X Labuhan Batu terdapat dua macam, yaitu : sistem jam kerja non *shift* dan sistem kerja *shift* yang terdiri dari shift I (*shift* pagi) dan shift II (*shift* malam). Gambaran *shift* kerja yang diterapkan PT. X Labuhan Batu bahwa pekerja bekerja selama seminggu tanpa ada istirahat sehabis, yang berpotensi menyebabkan kelelahan. Akibat pemberlakuan jam kerja berlebih tersebut perusahaan memberikan upah lembur.

#### 4.4.5 Pengaruh Cacat Produksi Terhadap Total Produksi

Hasil uji regresi linier diperoleh dengan persamaan  $Y = a + bX$  yaitu  $Y = 8 + 38.6X$  dimana nilai 8 dengan standar error 14,458 > Sig 0.55 dan nilai 38,6 dengan standar error 6,693 > Sig 0,00. Kemudian nilai RSquare = 0.27 dengan standar error 51.84. Hal ini artinya selama bulan April 2016 cacat produksi *Cast Net* sebesar 27%. Kemudian sebesar 73% diduga memiliki kemampuan berhasil dalam produksi jaring *Cast Net*. Berikut disajikan Tabel 11 Rsquare dan rumus persamaan.

**Tabel 11.** Rsquare dan Rumus Persamaan

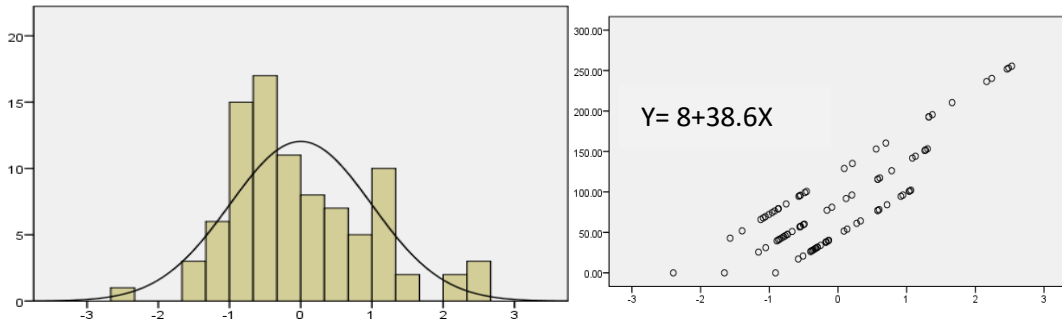
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.523 <sup>a</sup>	.274	.266	51.84280

a. Predictors: (Constant), U  
b. Dependent Variable: Y

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	8.571	14.458		.593	.555
	U	38.574	6.693	.523	5.763	.000

Kegagalan produksi berdasarkan data diatas dapat digambarkan melalui Grafik dibawah (Gambar 25). Kegagalan kemampuan kerja dapat terus menurun dengan bertambahnya usia maupun tingkat pendidikan dengan pola pikir, sehingga erat hubungannya dengan tingkat keberhasilan pengembangan usaha (Lindawati dan Rahadian, 2016). Selain itu, lingkungan kerja dapat mempengaruhi segala sesuatu yang berada di sekitar karyawan. Kondisi lingkungan kerja mencakup perlengkapan dan fasilitas kerja (Gardjitno, *et al.*, 2014). Dengan demikian, kegagalan produksi jaring gill net dapat dipengaruhi berbagai faktor seperti kinerja dan lingkungan pekerjaan.





**Gambar 25.** Grafik Hubungan Manajemen *Shift* terhadap Jumlah *Losses* Jaring *Cast Net*



## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Analisis Hubungan *Shift* terhadap Produksi dan *Losses* Jaring *Cast Net* di PT. Indoneptune Net Manufacturing Bandung Jawa Barat didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses netting merupakan suatu proses pembuatan jaring meliputi simpul-simpul sehingga membentuk mata jaring dalam ukuran yang bervariasi untuk kemudian dibentuk jaring (*webbing*).
2. Manajemen shift tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil produksi jaring *Cast Net* pada bagian *netting*. Artinya, tingkat *shift* I, II dan III memiliki tingkat kemampuan produksi *Cast Net* yang sama.
3. Manajemen *shift* berpengaruh signifikan terhadap jumlah *losses* jaring *Cast Net* pada bagian *netting*. Dari hasil uji BNT menyatakan bahwa *shift* III berbeda signifikan dengan *shift* II dan I.

### 5.2 Saran

1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai penyebab-penyebab *losses* sehingga dapat memberi jalan keluar untuk meminimalisir terjadinya kecacatan produk yang menyebabkan kenaikan biaya dalam suatu proses produksi.
2. Untuk perusahaan terkait, diharapkan agar lebih meningkatkan ketersediaan data-data produksi agar memudahkan proses penelitian selanjutnya sehingga peneliti dapat memberi masukan-masukan yang relevan untuk dapat terus meningkatkan proses produksi yang lebih efektif dan efisien.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adhimulya, Tuti. 2001. *Perancangan Sistem Produksi Jala Lempar (Casting Net) di PT. Indoneptune Net Mfg.Co., Rancaekek, Bandung*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB : Bogor
- Agustin. 2012. *Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas tidur pada pekerja shift di PT Krakatau Tirta Industri Cilegon*. Skripsi. Diperoleh tanggal 12 Februari 2016, dari <http://lib.ui.ac.id>.
- Algifari. 2000. *Analisis Regresi, Teori, Kasus & Solusi*. BPFE UGM : Yogyakarta.
- Almigo, N. 2004. Hubungan antara kepuasan kerja dengan produktivitas kerja karyawan. *Jurnal Psyche*. 1 (1):50-60.
- Ariani, D.W., 2003. *Manajemen Kualitas Pendekatan Sisi Kualitatif*, Ghalia Indonesia, Jakarta
- Dewi, Povilia. 2006. *Perbedaan Kelelahan Kerja Pada Perawat Shift Malam Di Ruang ICU Dan Ruang Arrijal Di Rumah Sakit Haji Tahun 2006*. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.
- Gardjitno, A. H., M. A. Musadieg, G. E. Nurtjahjono. 2014. Pengaruh motivasi kerja dan lingkungan kerja terhadap kinerja karyawan. *Jurnal Administrasi Bisnis*. 13 (1): 1-8.
- Harjosuwono, B. A., dan Puspawati. 2011. *Rancangan Percobaan Teori Aplikasi SPSS dan Excel*. Malang: Lintas Kata Publishing
- <http://dir.indiamart.com/thane/extruder-machine.html> diakses 25 July 2016 jam 09:30 WIB
- <http://urmpl.com/nylon-chips/> diakses pada 30 Juli 2016 jam 13:20 WIB
- <http://zhongfuindustrial.en.ec21.com/polyamide-novamid> diakses pada 30 Juni 2016 jam 13:20 WIB
- Iskandar, Dahri M dan Andika Prima P. 2010. *Breaking strength Benang PA Multifilamen 210D/6 Pada penyimpanan di ruang terbuka*. Fakultas Perikanan dan ilmu kelautan. IPB : Bogor
- James, Huang. 2012. Nylon monofilament ekstruder line. <https://www.youtube.com/watch?v=bn90IMzFe9w> diakses : 25 July 2016 jam 09:30 WIB
- Kamir, Sidik. 2013. *Proses pembuatan benang*. Sekolah Tinggi Teknologi Tekstil : Bandung
- Kusuma, Shanty Dewi. 2012. *Minimasi defect produk dengan konsep six sigma*. Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah : Malang. *Jurnal Teknik Industri*, vol.13, No.1, Februari 2012 43-50
- Lindawati dan R, Rahadian. 2016. Identifikasi faktor dan penilaian resiko pada usaha perikanan tangkap di kabupaten sambas. *Jurnal Sosek KP*. 11 (1): 99-107.
- Lusiana, Ama. 2007. *Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Menggunakan Metode Six Sigma pada PT. Sandang Nusantara*

Unit Patal Secang. Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi.  
Universitas Negeri Semarang.

- Mangkunegara, AA. Anwar Prabu. 2000. *Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Mattjik, Ahmad Ansori dan Made Sumertajaya. 2006. *Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab Jilid I*. Bogor: IPB Press.
- Nazir, Mohammad. 2005. *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Noerati. S, Gunawan, Muhammad Ichwan, Atin Sumihartati. 2013. *Bahan Ajar Pendidikan dan Latihan Profesi Guru Teknologi Tekstil*. Sekolah Tinggi Teknologi Tekstil
- Nurdiansyah, Denny. Analisis Korelasi. 2013. [http://www.statsdata.my.id/2012/04/analisis\\_korelasi.html](http://www.statsdata.my.id/2012/04/analisis_korelasi.html) diakses 03 Agustus 2016 jam 14:46 WIB
- Pratisto, Arif. 2004. *Masalah Statistik dan Rancangan Percobaan dengan SPSS 12*, PT.Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia, Jakarta.
- Sari, Puspita Diana. Zaenal Fanani R dan Nadia Rahmadhani. 2011. *Analisa penyebab kegagalan produk woven bag dengan menggunakan metode failur mode and effects analysis*. Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik. UNDIP. Jurnal ISBN 978 602-99334-0-6
- Sarwono, Jonathan, 2009. *Statistik Itu Mudah: Panduan Lengkap untuk Belajar Komputasi Statistik Menggunakan SPSS 16*. Yogyakarta : Penerbit Universitas Atma Jaya Yogyakarta
- Sastrosupadi. 2000. *Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian*. Yogyakarta: Kanisius.
- Shanty, D.K. 2012. "Minimasi Defect Produk Dengan Konsep Six Sigma". *Jurnal Teknik Industri*. Vol. 13(1)
- Standar Nasional Indonesia. SNI ISO 1805:2010. *Alat Penangkap Ikan Berbahan Jaring Penentuan Gaya Putus dan Gaya Putus Simpul Benang Jaring*.
- Standar Nasional Indonesia. SNI ISO 858:2010. *Alat Penangkap Ikan Berbahan Jaring dalam Sistem Tex*.
- Sudiro, R. S. 2013. Manajemen dan pengembangan fungsi produksi dan operasional pada usaha pengolahan bahan kimia PT.X di Gresik. *Agora*. 1(1): 1-13.
- Sugiyono, (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung Alfabeta.
- Susetyo, Joko. Titin Isna O. Sigit Tri S. 2012. *Pengaruh Shift kerjaterhadap kelelahan karyawandengan metode bourdon wiersmadan 30 items of rating scale*. Institute Sains&Teknologi.AKPRIND :Yogyakarta. *Jurnal Teknologi*, volume 5 nomor 1, juni 2012, 32-39
- Thoyib, A. 2005. Hubungan kepemimpinan, budaya, strategi dankinerja: pendekatan konsep. *Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan*. 7(1): 60-73.
- Tony, D.S. 2010. *Yuk Mendeskripsikan Data Kita*. <https://tonyteaching.wordpress.com/2010/09/16/yuk-mendeskripsikan-data-kita/> Diakses 25 Mei 2016 jam 16:00 WIB.



Umam, K. 2010. Kinerja Organisasi. Jakarta: Pustaka Setia.

Heather, Y.W. 2016. *An introduction to fishing methods in Belize*. Oceana: Hal.22.

Babatunde, E.E., Lucian, O.C. dan Lateef, O.A. 2008. Cast net design characteristics, catch composition and selectivity in tropical open lagoo. *African Journal of Biotechnology*. 7(12): 2081-2089.

