

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

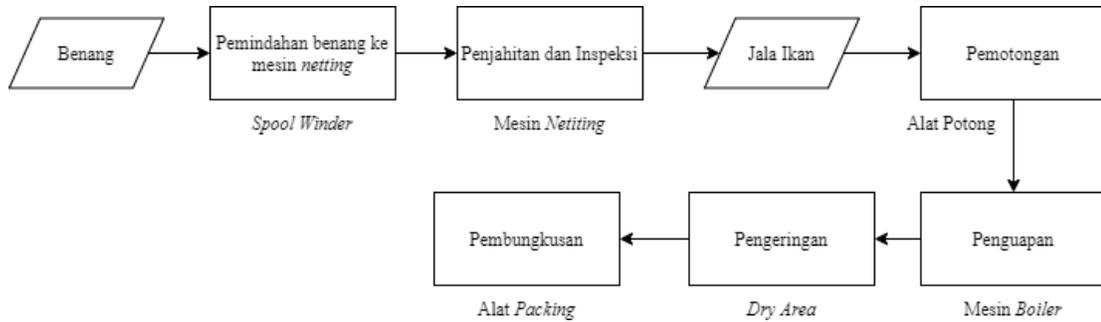
Penelitian ini dilakukan di PT. Indoneptune Net Manufacturing. PT. Indoneptune Net Manufacturing berdiri pada 01 Agustus 1973. PT Indoneptune Net Manufacturing merupakan perusahaan *manufacturing* pertama di Indonesia yang bergerak dalam bidang pembuatan jala atau jaring ikan. PT. Indoneptune Net Manufacturing memproduksi jala ikan dan benang nylon. Sistem produksi jala ikan pada PT. Indoneptune Net Manufacturing adalah *make to order*, dimana pelanggan dapat memesan produk dengan spesifikasi, jumlah, dan waktu pengiriman sesuai dengan yang diinginkan. Jala ikan yang diproduksi oleh PT. Indoneptune Net Manufacturing seperti pada gambar berikut:



Gambar I.1 Produk Jala Ikan

Dalam pembuatan jala ikan terdapat 4 departemen, yaitu *Spinning*, *Ring Rope*, *Netting*, dan *Finishing*. Penelitian ini dilakukan pada proses penjahitan jala ikan di departemen *netting*. Hal tersebut dikarenakan proses penjahitan di departemen *netting* merupakan bagian yang krusial bagi perusahaan, dimana pembuatan jala ikan dari mulai benang

hingga pembentukan pola jala ikan dilakukan pada proses tersebut. Berikut ini merupakan alur proses produksi yang terjadi pada departemen *netting*.



Gambar I.2 Alur Proses di Departemen *Netting*

Tabel I.1 Proses Penjahitan dan Inspeksi

Tahapan Proses	Keterangan
Penjahitan dan inspeksi jala ikan	Proses penjahitan jala ikan menggunakan mesin <i>netting</i> secara otomatis, sedangkan inspeksi dilakukan oleh operator secara manual.

Dari sistem produksi jala ikan *make to order*, terdapat 4 jenis jala ikan yang dipesan sesuai keinginan pelanggan. Jenis-jenis jala ikan, yaitu jala ikan MT, Mono, PE, dan Nylon. Jenis jala ikan dan jenis *defect* yang terpilih pada penelitian ini adalah jenis jala ikan MT dan jenis *defect single* yang berdasarkan pada jumlah persentase *defect* jenis jala ikan dan jumlah jenis *defect* terbesar pada periode bulan Januari 2019 sampai dengan Desember 2019 seperti pada tabel di bawah ini.

Table I.1 Data Produksi & Persentase *Defect*

Bulan	Jumlah Produksi(pcs)				Jumlah Defective (pcs)				Persentase (%)			
	MT	Mono	Nylon	PE	MT	Mono	Nylon	PE	MT	Mono	Nylon	PE
Januari	4359	2544	3302	3233	171	103	100	46	3,92%	4,05%	3,03%	1,42%
Februari	2186	2761	3457	2727	143	106	106	82	6,54%	3,84%	3,07%	3,01%
Maret	3682	3179	4645	3638	192	121	220	151	5,21%	3,81%	4,74%	4,15%
April	5501	2618	3058	2720	198	83	78	133	3,60%	3,17%	2,55%	4,89%
Mei	2717	3087	3697	3251	183	127	164	111	6,74%	4,11%	4,44%	3,41%
Juni	1540	2595	3131	2218	73	89	78	45	4,74%	3,43%	2,49%	2,03%
Juli	1904	1744	2963	2341	172	114	107	108	9,03%	6,54%	3,61%	4,61%
Agustus	3776	1866	2386	1681	193	78	154	73	5,11%	4,18%	6,45%	4,34%
September	2301	1262	1534	1454	185	105	63	81	8,04%	8,32%	4,11%	5,57%
Oktober	2839	1700	2939	2380	179	107	169	76	6,31%	6,29%	5,75%	3,19%
November	2886	1672	2881	2002	111	110	124	130	3,85%	6,58%	4,30%	6,49%
Desember	1528	1476	2694	1913	147	77	130	79	9,62%	5,22%	4,83%	4,13%
Total	35219	26504	36687	29558	1947	1220	1493	1115	5,53%	4,60%	4,07%	3,77%

Table I.2 Data Jenis & Persentase *Defect*

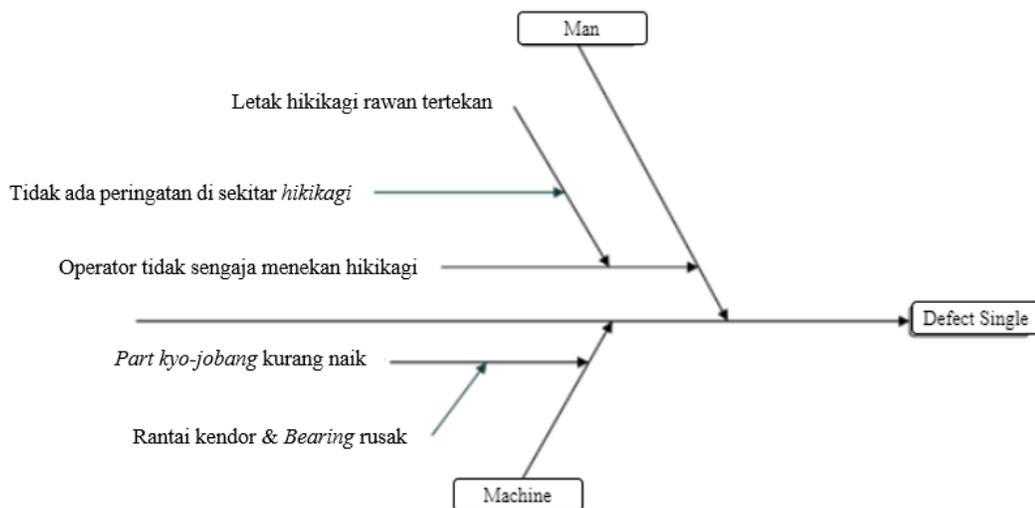
No.	Jenis Defect	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nov	Des	Total	%
1	SINGLE	44	33	47	56	39	18	46	67	56	53	12	28	499	1,42%
2	OME	40	36	41	30	45	17	40	59	50	39	24	37	458	1,30%
3	SURIKIRE	33	24	41	32	37	14	45	22	48	38	46	41	421	1,20%
4	MENASHI	20	18	23	50	21	8	17	12	16	21	13	15	234	0,66%
5	KONSHI	18	20	28	23	24	11	12	12	12	12	12	19	203	0,58%
6	CHOCHIN	16	12	12	7	17	5	12	21	3	16	4	7	132	0,37%
TOTAL		171	143	192	198	183	73	172	193	185	179	111	147	1947	5,53%

Defect single pada jala ikan terjadi pada saat perakitan jala ikan jenis MT menggunakan mesin netting. *Defect single* terjadi karena ketidaksesuaian jumlah dan posisi ikatan pada mata jala tidak sesuai dengan spesifikasi. Berikut merupakan contoh dari *defect single*.



Gambar I.3 *Defect Single*

Berdasarkan hasil analisis akar penyebab masalah menggunakan *fishbone diagram* pada proses produksi penjahitan jala ikan di mesin *netting*, terdapat dua faktor penyebab masalah, yaitu faktor *man* dan *machine*. Berikut merupakan hasil analisis faktor penyebab masalah menggunakan *fishbone diagram*:



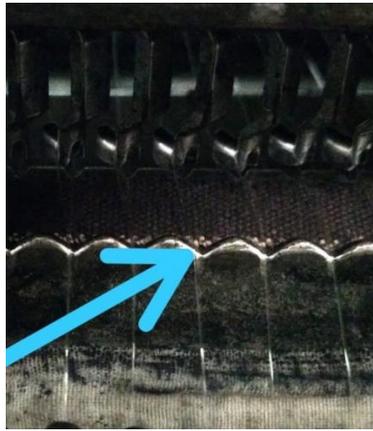
Gambar I.4 *Fishbone Diagram Defect Single*

Dari identifikasi faktor penyebab terdapat dua faktor penyebab masalah, yaitu faktor *man* dan *machine*. Pada faktor *man*, akar penyebab masalah terjadi karena operator tidak sengaja menekan *part hikikagi* pada saat mengganti benang, *hikikagi* merupakan salah satu *part* mesin *netting* yang berfungsi untuk menarik benang yang selanjutnya akan diikat oleh *makikagi*. Hal tersebut dikarenakan letak *hikikagi* yang rawan tertekan dan tidak terdapat peringatan di sekitar *hikikagi*, sehingga *part hikikagi* tidak sejajar atau turun dan benang tidak tertarik.



Gambar I.5 *Part Hikikagi Turun*

Sedangkan pada faktor mesin, akar penyebab masalah terjadi karena *part kyo jobang* kurang naik, *part kyo jobang* berfungsi untuk mengangkat benang yang akan diikat oleh *part makikagi*, apabila *part kyo-jobang* kurang naik maka benang tidak terbawa naik oleh *part makikagi*. Hal tersebut dikarenakan rantai kendur dan *bearing* yang sudah rusak.



Gambar I.6 Part Kyo-Jobang Kasar

Setelah melakukan analisis akar penyebab masalah menggunakan *fishbone diagram*, selanjutnya melakukan analisis penentuan prioritas perbaikan untuk *defect single*. Analisis penentuan prioritas ini dilakukan menggunakan FMEA (*Failure Mode and Effect Anlysis*). Tahap analisis dilakukan dengan penilaian nilai RPN pada masing-masing faktor *severity*, *occurance*, dan *detection*. Berikut merupakan hasil perhitungan nilai RPN untuk *defect single*.

Table I.3 Failure Mode and Effect Analysis

Faktor	Mode Kegagalan	Akibat Kegagalan	S	Penyebab Kegagalan	O	Metode Deteksi	D	RPN
<i>Man</i>	Operator tidak sengaja menekan hikikagi	Posisi hikikagi tidak sejajar atau turun	5	Tidak ada peringatan di sekitar hikikagi	4	<i>Visual</i>	6	146
<i>Machine</i>	<i>Part kyo-jobang</i> kurang naik	Benang tidak terbawa oleh makikagi	4	Rantai kendor & bearing rusak	4	<i>Visual</i>	6	83

Keterangan:

S : *Severity*

O : *Occurence*

D : *Detection*

Berdasarkan pada Tabel I.2 di atas, dapat diketahui bahwa mode kegagalan yang memiliki RPN terbesar adalah kesalahan yang terjadi pada faktor *man* dengan RPN sebesar 146, sehingga menyebabkan terjadinya *defect single* pada produk jala ikan jenis MT. Selanjutnya, mode kegagalan yang memiliki RPN terbesar akan dilakukan perancangan perbaikan berdasarkan dengan konsep *jidoka* yang dilengkapi dengan perangkat *pokayoke* yaitu alat bantu berupa alarm otomatis yang dilengkapi dengan sensor *limit switch* untuk mendeteksi terjadinya *part hikikagi* turun dan memberhentikan mesin secara otomatis. Selain itu, usulan perbaikan pada mode kegagalan dengan RPN terbesar juga dilakukan berdasarkan pendekatan *What, Where, When, Who, Why, How* (5W + 1H) seperti tabel di bawah ini.

Table I.4 5W+1H

Penyebab cacat	Tidak ada peringatan di sekitar <i>hikikagi</i>
Kondisi saat ini	Operator tidak sengaja menekan <i>hikikagi</i> sehingga menyebabkan posisi <i>part</i> mesin <i>netting</i> (<i>hikikagi</i>) tidak sejajar dan benang tidak tersangkut.
What	Membuat alat bantu alarm dengan sistem sensor <i>proximity capacitive</i> untuk <i>part hikikagi</i> .
Where	Proses Penjahitan
When	Pada saat mesin <i>netting</i> dinyalakan
Who	Operator yang bertugas untuk melakukan proses penjahitan jala ikan
Why	Untuk menghilangkan potensi <i>hikikagi</i> turun dan benang terlepas

How	Membuat rancangan alat bantu alarm dengan metode <i>Reverse Engineering</i> untuk meng-otomatisasi mesin <i>netting</i> menjadi mati secara otomatis apabila terdapat posisi <i>part hikikagi</i> tidak sejajar.
------------	--

Lalu, setelah itu dilakukan perancangan alat bantu alarm untuk penyebab *defect single* menggunakan metode *Reverse Engineering*. Dimana metode *Reverse Engineering* merupakan metode dalam mendesain produk, metode ini biasanya digunakan untuk mendesain dan memodifikasi suatu produk eksisting yang sudah ada (Anggoro dkk., 2015). Sehingga diharapkan dari hasil penelitian ini dapat menyelesaikan permasalahan penyebab *defect single* untuk faktor *man*.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan pada PT. Indoneptune, maka rumusan masalah yang akan penulis bahas dalam penelitian ini adalah bagaimana perancangan alat bantu alarm untuk penyebab *defect single* di departemen *netting* pada proses penjahitan jala ikan jenis MT di PT. Indoneptune Net Manufacturing?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian yang ingin dicapai adalah memberikan rancangan alat bantu alarm untuk penyebab *defect single* di departemen *netting* pada proses penjahitan jala ikan jenis MT di PT. Indoneptune Net Manufacturing.

I.4 Batasan Penelitian

Pada penelitian ini penulis memfokuskan bahasan masalah demi kesesuaian tujuan yang akan dicapai batasan masalah tersebut ialah:

1. Data historis yang digunakan adalah pada bulan Januari 2019 - Desember 2019 untuk produk jala ikan di PT. Indoneptune.

2. Penelitian ini hanya dilakukan di departemen *netting* pada proses penjahitan jala ikan jenis MT di PT. Indoneptune Net Manufacturing.
3. Tahapan penelitian ini hanya sampai pada tahap usulan perbaikan, tidak sampai tahap implementasi.
4. Penelitian ini tidak memperhitungkan efisiensi dari usulan perbaikan yang diberikan.

I.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk pihak terkait, antara lain:

1. Mengaplikasikan keilmuan teknik industri yang telah didapatkan selama kuliah untuk memberikan solusi terhadap masalah yang terjadi di departemen *netting* PT. Indoneptune Net Manufacturing.
2. Memberikan masukan mengenai usulan perbaikan untuk meminimasi *defect i single* di departemen *netting* pada proses penjahitan produk jala ikan jenis MT di PT. Indoneptune.

I.6 Ringkasan Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian latar belakang penelitian mengenai permasalahan yang terjadi di departemen *netting* pada proses penjahitan produk jala ikan jenis MT di PT. Indoneptune. Dalam bab ini juga dipaparkan rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi literatur yang digunakan dalam penelitian, yaitu teori *tools fishbone diagram*, FMEA, *Jidoka*, dan 5W+1H serta teori *Reverse Engineering* untuk perancangan usulan perbaikan. Studi literatur didapatkan dari buku, jurnal dan literatur lainnya yang relevan dengan permasalahan yang diteliti.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi penjelasan mengenai langkah-langkah penelitian berupa model konseptual dan sistematika pemecahan masalah yang menjelaskan alur penelitian dari mulai pengumpulan data, pengolahan data, analisis hasil, dan usulan perbaikan untuk mencapai tujuan yang ditetapkan.

BAB IV PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini berisi tahapan pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian, yaitu profil perusahaan, alu proses produksi, data produksi, data jumlah dan jenis *defect* serta standar hasil produksi dan standar proses produksi. Data tersebut dikumpulkan dengan cara observasi, wawancara, dan data historis yang dimiliki oleh perusahaan. Pengolahan data dilakukan berdasarkan metodologi yang terdapat pada Bab III dan selanjutnya akan dilakukan analisis serta perbaikan usulan.

BAB V ANALISIS

Pada bab ini berisi analisis hasil pengolahan data yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Analisis berisi identifikasi hasil usulan perbaikan, serta kelebihan dan kekurangan dari usulan perbaikan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan dan saran yang diberikan penulis untuk PT. Indoneptune Net Manufacturing maupun peneliti selanjutnya.