



**ANALISIS PEMELIHARAAN MESIN PRODUKSI TERHADAP  
KELANCARAN PROSES PRODUKSI PADA  
PT. RUANGAN PENDINGIN INDONESIA**

Skripsi

Dibuat oleh :

M. Tegguh Santoso Adie

0211 13 473

**FAKULTAS EKONOMI**

**UNIVERSIAS PAKUAN**

**BOGOR**

**APRIL 2017**

**ANALISIS PEMELIHARAAN MESIN PRODUKSI TERHADAP  
KELANCARAN PROSES PRODUKSI PADA  
PT. RUANGAN PENDINGIN INDONESIA**

SKRIPSI

Diajukan sebagaoo salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Ekonomi  
Program Studi Manajemen pada Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan  
Bogor

Mengetahui,



Dekan Fakultas Ekonomi,

( Dr. Hendro Sasongko, Ak., MM., CA. )

Ketua Program Studi,

( Herdiyana, SE., MM. )

**ANALISIS PEMELIHARAAN MESIN PRODUKSI TERHADAP  
KELANCARAN PROSES PRODUKSI PADA  
PT. RUANGAN PENDINGIN INDONESIA**

SKRIPSI

Telah disidangkan dan dinyatakan lulus

Pada Hari : Sabtu Tanggal : 22 / April / 2017

M. Tegguh Santoso Adie

0211 13 473

Menyetujui

Dosen Penilai,



( Dr. Hari Muharam, SE., MM. )

Ketua Komisi Pembimbing



( Dr. Inna Supina Adi, SE., M.Si. )

Anggota Komisi Pembimbing



( Sri Hidajati Ramdani., SE., MM. )

## ABSTRAK

M. Tegguh Santoso Adie, 0211 13 473, Ekonomi, Manajemen Operasi, Analisis Pemeliharaan Mesin Produksi Terhadap kelancaran Proses Produksi Pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia, Inna Sri Supina Adi dan Sri Hidajati Ramdani, 2017.

Pemeliharaan mesin produksi pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia sudah ditingkatkan sesering mungkin yang seharusnya dapat meningkatkan kelancaran produksi, pada kenyataannya kelancaran produksi tidak berbanding lurus dengan pelaksanaan pemeliharaan.

Penelitian ini ditujukan untuk menyusun rekomendasi mengenai pelaksanaan pemeliharaan mesin dan seberapa besar pengaruh pemeliharaan mesin terhadap kelancaran proses produksi pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia.

Metode yang digunakan adalah metode probabilitas dan regresi yang digunakan untuk mengetahui pelaksanaan pemeliharaan mesin yang tepat yang seharusnya diterapkan pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia dan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pemeliharaan mesin terhadap kelancaran proses produksi pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia.

Hasil penelitian mengungkapkan bahwa pelaksanaan pemeliharaan mesin conveyor yang efisien dan efektif seharusnya dilaksanakan 3 bulan sekali. Hubungan antara pelaksanaan pemeliharaan terhadap kelancaran proses produksi sedang dengan  $R$  sebesar 0,422 dan dengan koefisien determinasi  $R^2$  sebesar 0,178 atau 17,8% kontribusi pemeliharaan terhadap kelancaran proses produksi.

***Kata Kunci : Pemeliharaan Mesin, Kelancaran Proses Produksi***

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokaatuh.

Segala puji hanya milik Allah, yang tidak henti-hentinya memberikan rizki dan kenikmatan. Allah tempat meminta segala sesuatu, yang Maha Pengasih, Maha Penyayang, Maha Memiliki segala-galanya. Allhamdulillah atas rahmat, karunia serta pertolongan Allah SWT. penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **"ANALISIS PEMELIHARAAN MESIN PRODUKSI TERHADAP KELANCARAN PROSES PRODUKSI PADA PT.RUANGAN PENDINGIN INDONESIA"** untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.

Dalam menyelesaikan penulisan ilmiah ini, penulis tidak terlepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Ade Dimiyati, S.Pd. dan Lina Herlina, S.Pd. yang selalu mendo'akan dan memberikan dukungan sepenuhnya baik materi maupun non materi.
2. Adik – adik penulis, Roesman Hadie dan Syifa Ardy Rachma Adie yang menjadi penyemangat bagi penulis, dan keluarga serta saudara-saudara penulis.
3. Bapak Dr. H. Bibin Rubini, M.Pd. selaku Rektor Universitas Pakuan.
4. Bapak Dr. Hendro Sasongko. Ak., MM., CA. selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan
5. Bapak Herdiyana, SE., MM. selaku Ketua Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Pakuan
6. Dr. Inna Sri Supina Adi, SE., M.Si. selaku Ketua Komisi Pembimbing Skripsi .
7. Sri Hidajati Ramdani, SE., MM. selaku Anggota Komisi Pembimbing Skripsi.
8. Seluruh Dosen dan Karyawan Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.
9. Om Herdi dan Tante Linda yang telah banyak memberikannya.
10. Seluruh sahabat-sababat Himpunan Mahasiswa Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.
11. Seluruh sahabat-sahabat Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan
12. Seluruh sahabat-sahabat Alumni SMKN 1 Cianjur.
13. Seluruh sahabat-sahabat Alumni SMPN 1 Sukaraja.
14. Seluruh teman-teman kelas manajemen operasi A dan B yang luar biasa.
15. Bapak Rangga Fajar Adhyana selaku Manajer Operasional yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.

Semoga Allah SWT membalas semua amal baik semua pihak yang telah membantu penyelesaian penulisan ilmiah ini dan menjadikan skripsi ini sebagai kebaikan untuk mendapatkan ridha Allah SWT. serta bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukannya. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ilmiah ini masih terdapat kekurangan. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang sangat penulis harapkan.

Akhir kata, semoga penulisan ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak yang memerlukan.

Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokaatuh.

Bogor, 6 April 2017

**Penulis**

**M. Tegguh Santoso Adie**

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2. Identifikasi dan Perumusan Masalah .....	6
1.2.1. Identifikasi Masalah .....	6
1.2.2. Perumusan Masalah .....	6
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	6
1.3.1. Maksud Penelitian .....	6
1.3.2. Tujuan Penelitian .....	7
1.4. Kegunaan Penelitian.....	7
<b>BAB I TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Produksi dan Manajemen Operasi .....	8
2.1.1. Pengertian Produksi dan Operasi .....	8
2.1.2. Pengertian Manajemen Produksi dan Operasi .....	8
2.1.3. Ruang Lingkup Manajemen Produksi dan Operasi .....	9
2.1.4. Fungsi dan Sistem Produksi dan Operasi .....	11
2.2. Pemeliharaan ( <i>maintenance</i> ) .....	12
2.2.1. Jenis-jenis Pemeliharaan .....	12
2.2.2. Fungsi dan Tujuan Pemeliharaan .....	14
2.2.3. Manfaat Pelaksanaan Pemeliharaan .....	15
2.2.4. Kegiatan-kegiatan Pelaksanaan Pemeliharaan .....	15
2.3. Pengertian Mesin dan Jenis-jenis Mesin .....	16
2.4. Proses Produksi dan Kelancaran Proses Produksi.....	18
2.4.1. Jenis-jenis Proses Produksi .....	18
2.4.2. Kekurangan dan Kelebihan Proses Produksi.....	19
2.5. Metode Probabilitas .....	21
2.6. Analisis Regresi dan Korelasi .....	22
2.7. Kajian Penelitian Terdahulu .....	24
2.8. Kerangka Berpikir dan Konstelasi Penelitian .....	26
2.9. Hipotesis Penelitian .....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Jenis Penelitian .....	29

3.2. Objek Penelitian, Unit Analisis dan Lokasi Penelitian.....	29
3.3. Jenis dan Sumber Data Penelitian .....	29
3.4. Operasionalisasi Variabel .....	30
3.5. Metode Pengumpulan Data .....	30
3.6. Metode Analisis .....	30

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	34
4.1.1. Sejarah dan Perkembangan PT. Ruangan Pendingin Indonesia .....	34
4.1.2. Kegiatan Usaha PT. Ruangan Pendingin Indoensia .....	34
4.1.3. Struktur Organisasi dan Uraian Kerja PT. Ruangan Pendingin Indonsia .....	35
4.2. Pelaksanaan Kegiatan Pemeliharaan Mesin Produksi Terhadap Kelancaran Proses Produksi Pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia .....	37
4.3. Pembahasan .....	39
4.3.1. Pelaksanaan Kegiatan Proses Produksi Pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia .....	39
4.3.2. Pelaksanaan Pemeliharaan Mesin Produksi Pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia .....	43
4.3.2. Kelancaran Proses Produksi PT. Ruangan Pendingin Indonesia .....	46
4.3.2. Analisis Pemeliharaan Mesin Produksi Terhadap Kelancaran Proses Produksi Pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia .....	47

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Simpulan .....	52
5.2. Saran .....	52

#### **JADWAL PENELITIAN**

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1 Mesin-mesin produksi Pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia .....	3
Tabel 2 Kelancaran Proses Produksi Pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia ....	4
Tabel 3 Data Frekuensi Pemeliharaan dan Kelancaran Proses Produksi PT. Ruangan Pendingin Indonesia .....	5
Tabel 4 Perhitungan Biaya-biaya Pemeliharaan Untuk Setiap Periode .....	22
Tabel 5 Pedoman Untuk Memberikan Interpretasi Koefisien Korelasi .....	24
Tabel 6 Operasionalisasi Variabel .....	30
Tabel 7 Perhitungan Biaya-biaya Pemeliharaan Untuk Setiap Periode.....	31
Tabel 8 Pedoman untuk memberikan interpretasi koefisien korelasi .....	33
Tabel 9 Jadwal Pelaksanaan Pemeliharaan Preventif dan Biaya Pemeliharaan Preventif Mesin Conveyor .....	44
Tabel 10 Jadwal Pelaksanaan Pemeliharaan Breakdown dan Biaya Pemeliharaan Breakdown Mesin Conveyor .....	45
Tabel 11 Angka Capaian Produksi .....	46
Tabel 12 Probabilitas Kerusakan Mesin .....	47
Tabel 13 Jumlah Kerusakan Mesin Kebijakan Pemeliharaan Preventive .....	49
Tabel 14 Perhitungan Biaya-biaya Pemeliharaan Untuk Setiap Periode .....	49
Tabel 13 Output Pengolahan Data Menggunakan SPSS .....	50

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1 Grafik target dan capaian produksi .....	4
Gambar 2 Konstelasi Penelitian .....	28
Gambar 3 Struktur Organisasi Perusahaan .....	35
Gambar 4 Alur Proses Produksi .....	39
Gambar 5 Mesin Conveyor .....	43

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Penelitian**

Negara Indonesia memiliki wilayah laut yang sangat luas yaitu sekitar 5.8 juta km<sup>2</sup> yang merupakan tiga perempat dari keseluruhan luas wilayah Indonesia. Dengan memiliki luas wilayah laut tersebut memungkinkan di dalamnya terdapat sekitar 17.500 lebih pulau-pulau kecil dan dikelilingi garis pantai sepanjang 81.000 km yang merupakan garis pantai terpanjang kedua di dunia setelah Kanada. Oleh karena itulah Indonesia dikenal dengan salah satu negara yang memiliki kepulauan dan maritim terbesar di dunia. Wilayah laut Indonesia memiliki peran geoekonomi yang sangat penting dan strategis bagi kejayaan dan kemakmuran bangsa Indonesia, karena di dalamnya terdapat potensi pengembangan sumber daya kelautan dan perikanan yang dapat dimanfaatkan untuk mendorong pertumbuhan ekonomi negara, selaras dengan hal tersebut pemerintah pada masa presiden Bapak Joko Widodo terus mendorong pertumbuhan sektor kelautan Indonesia ini dengan menciptakan program-program pembangunan kelautan khususnya di sektor industri pengolahan ikan.

Masih banyaknya potensi laut yang masih belum dimanfaatkan secara maksimal pemerintah berencana untuk mengembangkan industri-industri pengolahan ikan guna mendongkrak nilai ekspor negara, hal ini menuntut peran serta industri pengolahan ikan untuk bisa meningkatkan jumlah produksi mereka dari jumlah produksi sebelumnya. Tingkat produktivitas yang tinggi dapat dicapai oleh suatu perusahaan apabila dalam proses produksinya perusahaan memanfaatkan salah satu bentuk dari perkembangan teknologi di dalamnya. Salah satu bentuk tersebut yang ada di bidang manufaktur adalah pemanfaatan atau penggunaan mesin dalam menunjang proses produksi suatu perusahaan, selain hal itu juga agar dapat bersaing dengan perusahaan lainnya dalam menghasilkan suatu barang secara efektif dan seefisien mungkin.

Suatu mesin pada perusahaan memiliki peran yang sangat penting dalam proses produksi, yaitu bertujuan untuk membantu dan mempermudah manusia dalam kegiatan proses produksi untuk menghasilkan suatu barang yang akan diproduksi, sehingga terdapat efisiensi waktu dan biaya dalam proses produksi, memungkinkan terciptanya suatu barang dengan kualitas yang lebih baik serta jumlah barang yang dihasilkan lebih banyak. Hal ini pada gilirannya telah memperbesar kebutuhan akan fungsi dari pemeliharaan mesin. Perlu diketahui bahwa suatu mesin jika digunakan terus menerus akan mengalami penurunan tingkat kesiapan (*availability*), kualitas performasinya serta keandalan mesin (*reliability*) dari suatu mesinnya sendiri. Keandalan

mesin dan fasilitas produksi merupakan salah satu aspek yang dapat mempengaruhi kelancaran proses produksi serta produk yang dihasilkan. Hal ini membantu untuk memperkirakan peluang suatu komponen mesin untuk dapat bekerja sesuai dengan tujuan yang diinginkan dalam periode tertentu.

Agar proses produksi tetap berjalan lancar serta tidak adanya kemacetan ataupun hambatan dalam setiap proses produksi maka dalam hal ini perusahaan dianggap perlu melakukan suatu kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas / peralatan pabrik dalam hal ini yaitu memelihara mesin produksi dan mengadakan perbaikan atau penyesuaian / penggantian yang diperlukan supaya terdapat suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai dengan apa yang direncanakan. (Sofjan Assauri, 2008).

Pemeliharaan merupakan salah satu fungsi yang sangat penting bagi perusahaan, sebagai suatu usaha yang dilakukan untuk menjaga suatu fasilitas/peralatan produksi agar kontinuitas produksi dapat terjamin dan menciptakan suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Dalam arti lain, pemeliharaan atau *maintenance* dapat diartikan sebagai kegiatan-kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas/peralatan pabrik dan mengadakan perbaikan atau penyesuaian/ penggantian yang diperlukan supaya terdapat suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai dengan apa yang direncanakan.

Kegiatan - kegiatan pemeliharaan dan perawatan ini meliputi kegiatan inspeksi, kegiatan teknik, kegiatan produksi, kegiatan pekerjaan administrasi dan kegiatan pemeliharaan bangunan. Kegiatan-kegiatan pemeliharaan tersebut memperhatikan pemeriksaan atau perawatan berkala, penggantian peralatan atau komponen atau sparepart dari fasilitas produksi, *progress report* tentang apa yang dikerjakan, waktu dilakukannya inspeksi atau perbaikan, serta lamanya perbaikan.

Jadi dengan adanya kegiatan pemeliharaan ini maka semua fasilitas atau peralatan proses produksi dapat dipergunakan sesuai dengan rencana, dan tidak mengalami kerusakan selama peralatan tersebut dipergunakan dalam proses produksi sebelum jangka waktu tertentu yang direncanakan tercapa. Sehingga diharapkan proses produksi dapat berjalan lancar dan terjamin, dengan cara meningkatkan mutu pemeliharaan, oleh karena itu pemeliharaan mesin mesin produksi ini perlu di lakukan untuk mengetahui seberapa besar perhatian perusahaan dalam menerapkan sistem manajemen pemeliharaan mesin nya.

Namun pada kenyataannya permasalahan yang sering terjadi di dalam perusahaan selama ini adalah berkaitan dengan perawatan mesin yang kurang diperhatikan sehingga timbulnya kerusakan-kerusakan yang tidak terduga dan terprediksi sebelumnya, selain hal tersebut juga sering kali timbul suatu

kondisi atau keadaan dimana proses produksi mengalami hambatan dan gangguan yang diakibatkan oleh fasilitas produksi yang mengalami kerusakan pada saat proses produksi berlangsung.

PT. Ruangan Pendingin Indonesia merupakan salah satu industri yang bergerak dalam bidang industri makanan biota laut dan warehousing, PT Ruangan Pendingin Indonesia didirikan pada tahun 2011 dengan lokasi pabrik yang berada di daerah Muara Baru Jakarta Utara. Fokus utamanya PT Ruangan Indonesia menghasilkan ikan-ikan beku (*frozen fish*) yang siap olah, dalam hal ini perusahaan memproduksi ikan salmon dan ikan mackerel beku yang dikemas dalam berbagai ukuran.

PT. Ruangan Pendingin Indonesia sebagai salah satu industri pengolah ikan beku, tentunya didukung dengan penggunaan mesin-mesin produksi yang dapat menunjang kegiatan pada saat proses produksi berlangsung. berikut adalah data dari penggunaan mesin-mesin produksi dalam menunjang kegiatan produksi pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia :

**Tabel 1.**  
**Mesin-mesin produksi**  
**Pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia**

No	Nama Mesin	Jumlah Mesin
1	Conveyor (ASRS)	12
2	Bone Saw	10
3	Vacum	5
4	Metal Detector	2
5	Ultra Violet	2
6	Mesin IQF	2
7	Genset	1
8	Forklift	4
9	Wrapping	3
10	Cold Storage	1

Sumber : PT. Ruangan Pendingin Indonesia (2016)

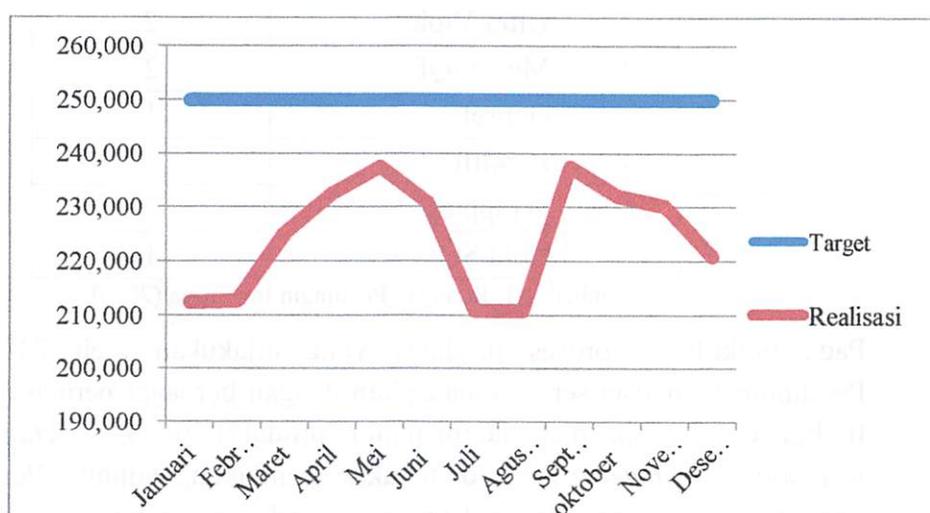
Pada praktiknya, proses produksi yang dilakukan oleh PT. Ruangan Pendingin Indonesia sering dihadapkan dengan berbagai permasalahan yang timbul diakibatkan oleh faktor-faktor produksi (*man, machine, money, methode, dan material*) dan oleh faktor pendukung lainnya. Permasalahan yang timbul berupa adanya kemacetan pada mesin-mesin produksi yang digunakan, matinya listrik saat proses produksi sedang berlangsung serta terhambat atau bahkan tidak tersedianya pasokan bahan baku. Sehingga

permasalahan-permasalahan yang timbul tersebut menyebabkan terhambatnya kelancaran proses produksi. Kelancaran proses produksi pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia dapat dilihat dari data target produksi dan capaian produksi yang terrealisasi oleh perusahaan sesuai pada tabel dan grafik dibawah ini :

**Tabel 2.**  
**Kelancaran Proses Produksi**  
**PT. Ruangan Pendingin Indonesia**

NO	BULAN	Target	Target (%)	Realisasi	Realisasi (%)
1	Januari	250.000 Kg	100%	212.436 Kg	84,97%
2	Februari	250.000 Kg	100%	212.737 Kg	85,09%
3	Maret	250.000 Kg	100%	225.232 Kg	90,09%
4	April	250.000 Kg	100%	232.561 Kg	93,02%
5	Mei	250.000 Kg	100%	237.536 Kg	95,01%
6	Juni	250.000 Kg	100%	230.832 Kg	92,33%
7	Juli	250.000 Kg	100%	210.792 Kg	84,32%
8	Agustus	250.000 Kg	100%	222.528 Kg	89,01%
9	September	250.000 Kg	100%	237.544 Kg	95,02%
10	Oktober	250.000 Kg	100%	232.080 Kg	92,83%
11	November	250.000 Kg	100%	230.208 Kg	92,08%
12	Desember	250.000 Kg	100%	220.864 Kg	88,35%
<b>Total</b>		<b>3.000.000 Kg</b>	<b>1200%</b>	<b>2.705.350 Kg</b>	<b>1082,14%</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>250.000 Kg</b>	<b>100%</b>	<b>225.446 Kg</b>	<b>90%</b>

Sumber : PT. Ruangan Pendingin Indonesia (2016)



**Gambar 1.**

**Jumlah Target dan Realisasi Produksi PT. Ruangan Pendingin Indonesia**

Dari data diatas dapat dilihat bahwa pada setiap bulannya perusahaan tidak dapat mencapai angka produksi yang diharapkan, hal tersebut disebabkan karena adanya permasalahan-permasalahan yang ditimbulkan oleh faktor-faktor produksi terutama dalam hal ini banyaknya permasalahan yang ditimbulkan oleh kerusakan mesin yang menjadi penunjang pada saat proses produksi.

Oleh karena itu perencanaan pemeliharaan sangat berperan penting dalam perusahaan. karena apabila terjadi kerusakan pada mesin-mesin yang digunakan dalam proses produksi, maka kelancaran proses produksi akan terhambat. Berikut adalah data yang menunjukkan intensitas pemeliharaan mesin terhadap kelancaran proses produksi pada PT Ruangan Pendingin Indonesia :

**Tabel 3.**

**DATA FREKUENSI PEMELIHARAAN DAN KELANCARAN PROSES PRODUKSI PT. RUANGAN PENDINGIN INDONESIA TAHUN 2016**

NO	BULAN	FREKUENSI PEMELIHARAAN	KELANCARAN PROSES PRODUKSI
1	Januari	2	84%
2	Februari	5	84%
3	Maret	4	91%
4	April	5	93%
5	Mei	6	85%
6	Juni	3	92%
7	Juli	4	84%
8	Agustus	2	89%
9	September	2	95%
10	Oktober	4	93%
11	November	5	92%
12	Desember	6	88%
TOTAL		48	

Sumber : PT. Ruangan Pendingin Indonesia (2016)

Berdasarkan data pada tabel diatas dapat dilihat bahwa PT. Ruangan Pendingin Indonesia telah melakukan pemeliharaan mesin yang berbeda-beda pada setiap bulannya guna mendukung kelancaran dalam proses produksi. Namun ketika frekuensi pemeliharaan mesin-mesin produksi sudah ditingkatkan sesering mungkin yang seharusnya dapat meningkatkan kelancaran produksi, pada kenyataannya kelancaran produksi tidak berbanding lurus dengan pemeliharaan yang telah dilakukan oleh perusahaan.

Melihat hal diatas maka tujuan peneliti adalah untuk menganalisa bahwa dengan pemeliharaan yang baik maka akan dapat meningkatkan produksi yang baik pula, sehingga dapat meningkatkan mutu dan produk yang

dihasilkan oleh PT Ruangan Pendingin Indonesia. Berdasarkan uraian diatas, maka penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian yang dituangkan dalam bentuk Skripsi dengan judul *“ANALISIS PEMELIHARAAN MESIN TERHADAP KELANCARAN PROSES PRODUKSI PT RUANGAN PENDINGIN INDONESIA”*

## **1.2. Identifikasi dan Perumusan Masalah**

### **1.2.1. Identifikasi Masalah**

Pentingnya peran perencanaan pemeliharaan mesin dalam upaya untuk mencapai kelancaran dalam proses produksi sesuai dengan yang diinginkan sangatlah tinggi, karena dengan adanya pemeliharaan mesin tingkat intensitas kerusakan yang terjadi pada mesin menjadi sangatlah kecil, sehingga mesin-mesin dapat beroperasi dengan baik dan lancar tanpa ada hambatan yang berpengaruh dalam rangka pencapaian target produksi. Namun, pada kenyatannya perencanaan pemeliharaan mesin bukanlah hal yang mudah karena pemeliharaan yang dilakukan jangan sampai mengganggu kelancaran produksi juga pemeliharaan yang dilakukan harus seefisien dan seefektif mungkin.

### **1.2.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian dari latar belakang yang telah dipaparkan diatas maka penulis mengidentifikasi masalah yang akan diteliti, meliputi :

1. Seperti apa proses produksi pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia?
2. Seperti apa pemeliharaan mesin produksi pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia?
3. Seperti apa kelancaran proses produksi pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia?
4. Apakah pelaksanaan pemeliharaan mesin berpengaruh terhadap kelancaran produksi pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia?

## **1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Maksud Penelitian**

Adapun maksud dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk memperoleh data serta informasi yang berkaitan dengan penerapan pemeliharaan mesin produksi terhadap kelancaran proses produksi pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia.

### **1.3.2. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan proses produksi pada PT. Ruangan pendingin Indonesia.
2. Untuk menjelaskan pemeliharaan mesin pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia.
3. Untuk menganalisis kelancaran proses produksi pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia.
4. Untuk menganalisis dan menyusun rekomendasi mengenai pelaksanaan pemeliharaan mesin produksi terhadap kelancaran proses produksi pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia.

### **1.4. Kegunaan Penelitian**

#### **1. Kegunaan Teoritik**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan serta wawasan penulis dalam pengembangan ilmu manajemen khususnya manajemen operasi yang berkaitan dengan pemeliharaan mesin.

#### **2. Kegunaan Praktik**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk membantu memecahkan masalah dan mengantisipasi masalah yang ada pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia juga dapat berguna bagi pengambilan keputusan manajemen dan usaha PT. Ruangan Pendingin Indonesia dan pihak eksternal yang terkait.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Produksi dan Manajemen Operasi**

##### **2.1.1 Pengertian Produksi dan Operasi**

Istilah produksi/operasi sering digunakan pada suatu perusahaan yang menghasilkan output, baik barang maupun jasa. Produksi dalam suatu perusahaan industri merupakan kegiatan yang sangat penting. Apabila suatu perusahaan kegiatan produksinya terhenti, maka perusahaan tersebut akan terhenti pula. Dengan demikian seandainya terdapat gangguan yang mengakibatkan tersendatnya kegiatan produksi maka kegiatan perusahaanpun akan terganggu, karena pentingnya kegiatan produksi dalam perusahaan industri maka suatu hal yang sangat lazim jika perusahaan industri selalu memperhatikan kegiatan produksinya karena produksi merupakan suatu bagian yang penting bagi kelangsungan hidup perusahaan. Produksi adalah suatu proses dalam menghasilkan suatu produk, dimulai dari produk mentah sampai dengan produk yang bisa dipakai dan bernilai guna. Pengertian produksi/operasi dapat diketahui lebih jelas melalui definisi-definisi yang telah dikemukakan oleh para ahli, diantaranya adalah sebagai berikut :

Pengertian produksi menurut Sofjan Assauri (2008; 17) mengemukakan bahwa produksi diartikan sebagai suatu kegiatan atau proses yang mentransformasikan masukan (*input*) menjadi keluaran (*output*) yang mencakup setiap proses yang mengubah masukan-masukan (*inputs*) dan menggunakan sumber-sumber daya untuk menghasilkan keluaran-keluaran (*outputs*), yang berupa barang-barang dan jasa-jasa.

Pengertian produksi menurut Heizer dan Render (2012; 4) mengemukakan bahwa “Produksi (*production*) adalah proses penciptaan barang dan jasa”.

Pengertian produksi menurut Irham Fahmi (2014; 4) mengemukakan bahwa produksi adalah sesuatu yang dihasilkan oleh perusahaan baik berbentuk barang (*goods*) maupun jasa (*service*) dalam suatu periode waktu yang selanjutnya dihitung sebagai nilai tambah bagi perusahaan.

Dari beberapa definisi produksi diatas maka dapat diambil kesimpulan bahwa yang dimaksud dengan pengertian produksi adalah suatu kegiatan penciptaan barang dan jasa dengan menggunakan sumber daya yang dimiliki dengan mempertimbangkan segala kegiatan pendukung lainnya.

##### **2.1.2 Pengertian Manajemen Produksi dan Operasi**

Pengertian manajemen operasi mengandung unsur adanya kegiatan yang dilakukan dengan mengkoordinasikan berbagai kegiatan dan sumber daya

untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Berikut ini adalah pengertian manajemen operasi menurut para ahli :

Menurut Zulian Yamit (2007, 5) menyatakan bahwa manajemen operasi adalah kegiatan untuk mengolah input melalui proses transformasi atau perubahan atau konversi sedemikian rupa sehingga menjadi output yang dapat berupa barang atau jasa.

Menurut Sofjan Assauri (2008, 19) menyatakan bahwa manajemen produksi dan operasi merupakan suatu kegiatan untuk mengatur dan mengkoordinasikan penggunaan sumber-sumber daya yang berupa sumber daya manusia, sumber daya alat dan sumber daya dana serta bahan, secara efektif dan efisien, untuk menciptakan dan menambah kegunaan (*utility*) sesuatu barang atau jasa.

Menurut Suyadi Prawirosentoso (2009, 1) mengemukakan bahwa manajemen operasi adalah suatu disiplin ilmu dan profesi yang mempelajari secara praktis tentang proses perencanaan (*process of planning*), mendesain produk (*product designing*), system produksi (*production system*) untuk mencapai tujuan organisasi.

Hery Prasetya dan Fitri Lukiastruti (2009;2) mengemukakan bahwa “Manajemen Operasi adalah serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah *input* menjadi *output*”.

Sedangkan menurut Jay Heizer dan Render (2012, 4) didalam bukunya yang berjudul *Operation Management* mendefinisikan bahwa manajemen operasi adalah serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah *input* menjadi *output*.

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa manajemen produksi dan operasi merupakan kegiatan yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah masukan (*input*) menjadi keluaran (*output*) serta kegiatan yang memanfaatkan sumber-sumber daya untuk menambah nilai guna suatu produk.

### **2.1.3 Ruang Lingkup Manajemen Produksi dan Operasi**

Manajemen Produksi dan Operasi merupakan kegiatan yang mencakup bidang yang cukup luas, dimulai dari penganalisisan dan penetapan keputusan saat sebelum dimulainya kegiatan produksi dan operasi, yang umumnya bersifat keputusan-keputusan jangka panjang, serta keputusan-keputusan pada waktu menyiapkan dan melaksanakan kegiatan produksi dan pengoperasian yang bersifat keputusan jangka pendek.

Manajemen Produksi dan Operasi memiliki ruang lingkup yang meliputi kegiatan penyiapan sistem produksi dan operasi yang digunakan untuk menghasilkan efektifitas dan efisiensi produk.

Menurut Sofjan Assauri (2008; 27) ruang lingkup manajemen operasi terdiri dari :

1. Seleksi dan rancangan atau desain hasil produksi (produk).  
Kegiatan produksi dan operasi harus dapat menghasilkan produk yang memiliki kualitas baik. Oleh karena itu setiap kegiatan produksi dan operasi harus dimulai dengan kegiatan penyeleksian dan perancangan produk. Kegiatan penyeleksian dan perancangan ini diawali dengan kegiatan-kegiatan penelitian atau riset serta usaha-usaha pengembangan produk.
2. Seleksi dan perancangan proses dan peralatan  
Setelah produk didesain maka kegiatan yang harus dilakukan selanjutnya adalah merealisasikannya dengan menentukan jenis proses serta peralatan yang akan digunakan. Dalam hal ini kegiatan harus dimulai dari penyeleksian dan pemilihan akan jenis proses yang akan digunakan yang tidak terlepas dari produk yang akan dihasilkan.
3. Pemilihan lokasi dan site perusahaan dan unit produksi  
Kelancaran produksi dan operasi perusahaan sangat dipengaruhi oleh kelancaran mendapatkan sumber-sumber bahan dan masukan (*inputs*), serta ditentukan pula oleh kelancaran dan biaya penyampaian atau supply produk yang dihasilkan berupa barang jadi atau jasa ke pasar. Oleh karena itu untuk menjamin kelancaran, maka sangat penting peranan dari pemilihan lokasi dan site perusahaan dan unit produksinya.
4. Rancangan tata-letak (*layout*) dan arus kerja atau proses  
Kelancaran dalam proses produksi dan operasi ditentukan pula oleh salah satu faktor yang terpenting di dalam perusahaan atau unit produksi, yaitu rancangan tata-letak (*layout*) dan arus kerja atau proses. Rancangan tata-letak harus mempertimbangkan berbagai faktor antara lain adalah kelancaran arus kerja, optimalisasi dari waktu pergerakan dalam kemungkinan kerusakan yang terjadi karena pergerakan alam proses akan minimalisasi biaya yang timbul dari pergerakan dalam proses atau *material handling*.
5. Rancangan tugas pekerjaan  
Rancangan tugas pekerjaan harus menghasilkan rancangan kerja yang optimal. Di samping itu dalam penyusunan rancangan tugas pekerjaan harus pula memerhatikan kelengkapan tugas pekerjaan yang terkait dengan variabel tugas struktur teknologi, dan mutu atau kualitas suasana kerja yang ditentukan oleh variabel manusianya.
6. Strategi produksi dan operasi serta pemilihan kapasitas  
Dalam strategi produksi dan operasi harus terdapat pernyataan tentang maksud dan tujuan dari produksi dan operasi, serta misi dan kebijakan dasar atau kunci untuk lima bidang, yaitu, : proses, kapasitas, persediaan, tenaga kerja dan mutu atau kualitas.

#### 2.1.4 Fungsi dan Sistem Produksi dan Operasi

Seperti telah diketahui bahwa kegiatan produksi dan operasi merupakan kegiatan mentransformasikan masukan (*inputs*) menjadi keluaran (*outputs*) yang berupa barang dan jasa. Dalam industri manufaktur, masukan (*inputs*) adalah berupa bahan baku, tenaga listrik atau bahan bakar, sumber daya manusia dan dana atau modal, yang diproses transformasikan menjadi keluaran (*outputs*) yang berupa barang hasil jadi. Sedangkan dalam industri jasa, jenis-jenis masukan seperti tersebut diatas diproses transformasikan menjadi jasa-jasa yang dihasilkan.

Menurut Sofjan Assauri (2008 : 34) secara umum fungsi produksi terkait dengan pertanggung jawaban dalam pengolahan dan pentransformasian masukan (*inputs*) menjadi keluaran (*outputs*) berupa barang atau jasa yang akan dapat memberikan hasil pendapatan bagi perusahaan.

Untuk melaksanakan fungsi tersebut, diperlukan serangkaian kegiatan yang merupakan keterkaitan dan menyatu serta menyeluruh sebagai suatu sistem. Berbagai kegiatan yang berkaitan dengan fungsi produksi dan operasi ini dilaksanakan oleh beberapa bagian yang terdapat dalam suatu perusahaan, baik perusahaan besar maupun perusahaan-perusahaan kecil.

Empat fungsi terpenting dalam fungsi produksi dan operasi adalah :

- 1) Proses pengolahan, merupakan metode atau teknik yang digunakan untuk pengolahan masukan (*inputs*).
- 2) Jasa-jasa penunjang, merupakan sarana yang berupa pengorganisasian yang perlu untuk menetapkan teknik dan metode yang akan dijalankan, sehingga proses pengolahan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.
- 3) Perencanaan, merupakan penetapan keterkaitan dan pengorganisasian dari kegiatan produksi dan operasi yang akan dilakukan dalam suatu dasar waktu atau periode tertentu.
- 4) Pengendalian atau pengawasan, merupakan fungsi untuk menjamin terlaksananya kegiatan sesuai dengan yang direncanakan, sehingga maksud dan tujuan untuk penggunaan dan pengolahan masukan (*inputs*) pada kenyataannya dapat dilaksanakan.

Sistem produksi memiliki beberapa karakteristik sebagai berikut:

- 1) Mempunyai komponen-komponen atau elemen-elemen yang saling berkaitan satu sama lain dan membentuk satu kesatuan yang utuh. Hal ini berkaitan dengan komponen structural yang membangun sistem produksi itu.
- 2) Mempunyai tujuan yang mendasari keberadaannya, yaitu menghasilkan produk (barang dan jasa) berkualitas yang dapat dijual dengan harga kompetitif di pasar.

- 3) Mempunyai aktivitas berupa proses transformasi nilai tambah *input* menjadi *output* secara efektif dan efisien
- 4) Mempunyai mekanisme yang mengendalikan pengoperasiannya berupa optimalisasi pengalokasian sumber-sumber daya.

## 2.2. Pemeliharaan (*Maintenance*)

Setiap perusahaan manufaktur menginginkan agar dapat menggunakan peralatan atau fasilitas produksi saat dibutuhkan, untuk dapat mempergunakan peralatan atau fasilitas tersebut, maka dibutuhkan kegiatan-kegiatan pemeliharaan dan perawatan agar proses produksi dapat berjalan sebagaimana mestinya. Berikut definisi pemeliharaan yang dikemukakan oleh beberapa ahli :

Menurut Suyadi Prawirosentono (2009, 329) mengatakan, “Pemeliharaan adalah kegiatan untuk menunjang operasi produksi suatu perusahaan, baik perusahaan manufaktur maupun non manufaktur”.

Menurut Sofjan Assauri (2008, 134) mengatakan bahwa *maintenance* dapat diartikan sebagai kegiatan kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas/ peralatan pabrik dan mengadakan perbaikan atau penyesuaian/ penggantian yang diperlukan supaya terdapat suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai dengan apa yang direncanakan.

Menurut Mohamad Syamsul Ma'arif dan Hendri Tanjung (2006, 479) menyatakan bahwa manajemen pemeliharaan adalah manajemen seluruh aktivitas yang terlibat dalam pemeliharaan suatu peralatan dari sistem yang bekerja.

Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa pemeliharaan dapat diartikan sebagai kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas produksi dan mengadakan perbaikan atau penyesuaian atau pergantian yang diperlukan agar proses produksi dapat berjalan sesuai dengan rencana dan dapat menghasilkan hasil yang optimal.

### 2.2.1 Jenis-jenis Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan dilakukan terus menerus sesuai dengan permintaan pasar maka dengan sendirinya kegiatan pemeliharaan mesin pun berlangsung terus menerus sesuai dengan lamanya proses produksi, hal ini dilakukan guna mencegah kerusakan terhadap fasilitas-fasilitas yang digunakan dalam proses produksi sehingga tidak adanya kemacetan atau keterlambatan dalam proses produksi.

Berikut ini adalah pendapat para ahli mengenai jenis-jenis pemeliharaan:

Menurut Suyadi Prawirosentono (2007: 329) menyatakan bahwa :

1. *Planned maintenance* terdiri dari :

a. *Preventive maintenance* (Pemeliharaan pencegahan)

Pemeliharaan yang dilaksanakan dalam periode waktu yang tetap atau dengan kriteria tertentu pada berbagai tahap proses produksi. Tujuannya agar produk yang dihasilkan sesuai dengan rencana, baik mutu, biaya maupun ketepatan waktunya.

b. *Corrective maintenance* (pemeliharaan penangkal)

Pemeliharaan yang dilaksanakan karena adanya hasil produk (seengah jadi maupun barang jadi) tidak sesuai dengan rencana, baik mutu, biaya, maupun ketepatan waktunya. Misalnya: terjadi kekeliruan dalam mutu/bentuk barang maka perlu diamati tahap kegiatan proses produksi yang perlu diperbaiki (koreksi).

2. *Unplanned maintenance* (pemeliharaan tak terencana)

Pemeliharaan yang dilakukan karena adanya indikasi atau petunjuk bahwa adanya tahap kegiatan proses produksi yang tiba-tiba memberikan hasil yang tidak layak. Dalam hal ini perlu dilakukan kegiatan pemeliharaan atas mesin secara tidak berencana.

Selanjutnya menurut Sofjan Assauri (2008; 134) mengatakan bahwa pemeliharaan dapat dibedakan atas dua macam yaitu :

1. *Preventive Maintenance* yaitu kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan untuk mencegah timbulnya kerusakan-kerusakan yang tidak terduga dan menemukan kondisi atau keadaan yang dapat menyebabkan fasilitas produksi mengalami kerusakan pada waktu digunakan dalam proses produksi. Dalam praktek kegiatan *Preventive Maintenance* yang dilakukan oleh perusahaan pabrik dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu :

- 1) *Routine Maintenance* adalah kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan secara rutin misalnya setiap hari.
- 2) *Periodic Maintenance* adalah kegiatan pemeliharaan atau perawatan yang dilakukan secara berkala atau dalam jangka waktu tertentu, misalnya seminggu sekali, lalu meningkat setiap bulan sekali, dan akhirnya sampai satu tahun sekali.

2. *Corrective* atau *Breakdown Maintenance* adalah kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan setelah terjadinya suatu kerusakan atau kelainan pada fasilitas atau peralatan sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik.

Dari pendapat dua ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pemeliharaan terbagi atas dua jenis yaitu *Preventive Maintenance* yang merupakan kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan untuk mencegah timbulnya kerusakan. *Corrective* atau *Breakdown Maintenance* adalah kegiatan

pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan setelah terjadinya suatu kerusakan.

### 2.2.2 Fungsi dan Tujuan Pemeliharaan

Pemeliharaan memiliki fungsi yaitu memperlancar proses produksi dan meminimalkan biaya, adapun pendapat para ahli menyatakan bahwa:

Suyadi Prawirosentono (2007, 334) menyatakan, “Fungsi pemeliharaan yaitu untuk menunjang kelancaran proses produksi sehingga berjalan dengan efektif dan efisien”.

Mohammad Syamsul Ma’arif dan Hendri Tanjung (2006, 481) menyatakan, “tujuan utama manajemen pemeliharaan mesin adalah untuk memelihara kemampuan system dan meminimalkan biaya”.

Menurut Sofjan Assauri (2008; 134) menyatakan bahwa kegiatan pemeliharaan mempunyai tujuan—tujuan tertentu yaitu memperlancar proses produksi. fungsi pemeliharaan mempunyai tujuan utama yaitu :

1. Kemampuan produksi dapat memenuhi kebutuhan sesuai dengan rencana produksi.
2. Menjaga kualitas pada tingkat yang tepat untuk memenuhi apa yang dibutuhkan oleh produk itu sendiri dan kegiatan produksi yang tidak terganggu.
3. Untuk membantu mengurangi pemakaian dan penyimpangan yang diluar batas dan menjaga modal yang diinvestasikan dalam perusahaan selama waktu yang ditentukan sesuai dengan kebijaksanaan perusahaan mengenai investasi tersebut.
4. Untuk mencapai tingkat biaya pemeliharaan serendah mungkin, dengan melaksanakan kegiatan *maintenace* secara efektif dan efisien keseluruhannya.
5. Menghindari kegiatan *maintenace* yang dapat membahayakan keselamatan para pekerja.
6. Mengadakan suatu kerjasama yang erat dengan fungsi-fungsi utama lainnya dari suatu perusahaan dalam rangka untuk mencapai tujuan utama perusahaan, yaitu tingkat keuntungan atau *return of investment* yang sebaik mungkin dan total biaya yang terendah.

Dari beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa fungsi pemeliharaan adalah untuk memelihara kemampuan sistem dan meminimalkan biaya serta menjaga mesin-mesin yang ada agar selalu ada pada tingkat yang baik guna mendukung proses produksi.

### 2.2.3. Manfaat Pelaksanaan Pemeliharaan

Pemeliharaan sebagai kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas produksi mempunyai manfaat agar proses produksi berjalan sesuai rencana. Manfaat dari adanya kegiatan pemeliharaan (*maintenance*) antara lain :

Menurut Mohammad Syamsul Ma'arif dan Hendri Tanjung (2006, 481) menyatakan bahwa manfaat pemeliharaan paling tidak terdapat enam manfaat yang dapat dipetik, yaitu:

1. Perbaikan terus menerus.
  2. Meningkatkan kapasitas.
  3. Mengurangi biaya persediaan.
  4. Biaya operasi lebih rendah.
  5. Produktivitas lebih tinggi.
  6. Meningkatkan biaya kualitas
1. Perbaikan terus-menerus. Kegiatan ini menjadi kajian yang penting dalam manajemen operasi, baik manufaktur maupun jasa, terutama pabrik-pabrik yang menggunakan mesin yang berputar dan beroperasi setiap saat.
  2. Meningkatkan kapasitas. Dengan adanya perbaikan yang terus-menerus, maka tidak akan ada pengerjaan ulang / proses ulang, sehingga kapasitas akan meningkat.
  3. Mengurangi persediaan. Karena tidak perlu ada tumpukan bahan baku yang harus disiapkan untuk melakukan produksi ulang.
  4. Biaya operasi lebih rendah. Akibat kapasitas yang meningkat disertai dengan persediaan yang rendah, maka secara otomatis akan mengakibatkan biaya operasi lebih rendah. Tidak perlu penyimpanan bahan baku dan tidak perlu adanya biaya tambahan karena proses pengerjaan ulang.
  5. Produktivitas lebih tinggi. Jika biaya operasi lebih rendah, maka dari rumus produktivitas adalah  $output/input$  akan diperoleh bahwa produktivitas akan lebih besar (dengan catatan output konstan). Tentunya produktivitas akan lebih besar lagi jika output semakin besar.
  6. Meningkatkan kualitas. Akan tercipta *cost advantage*, artinya dengan kualitas yang sama baik, harga dapat ditetapkan menjadi lebih murah.

### 2.2.4. Tugas-tugas atau Kegiatan-kegiatan dalam Pelaksanaan Pemeliharaan

Sofjan Assauri (008, 140) menyatakan bahwa semua tugas atau kegiatan pemeliharaan dapat digolongkan ke dalam salah satu dari lima tugas pokok yang berikut :

1. Inspeksi (*Inspection*)

Kegiatan inspeksi meliputi kegiatan pengecekan atau pemeriksaan secara berkala (*Routine Schedule Check*) bangunan dan peralatan pabrik sesuai dengan rencana serta kegiatan pengecekan atau pemeriksaan terhadap peralatan yang mengalami kerusakan dan membuat laporan-laporan dari hasil pengecekan atau pemeriksaan. Maksud kegiatan inspeksi ini adalah mengetahui apakah perusahaan pabrik selalu mempunyai peralatan atau fasilitas produksi yang baik untuk menjamin kelancaran proses produksi.

2. Kegiatan Teknik (*Engineering*)

Kegiatan teknik meliputi kegiatan-kegiatan percobaan atas peralatan yang baru dibeli, dan kegiatan-kegiatan pengembangan peralatan atau komponen peralatan yang perlu diganti, serta melakukan penelitian-penelitian terhadap kemungkinan pengembangan tersebut.

3. Kegiatan Produksi

Kegiatan produksi ini merupakan kegiatan pemeliharaan yang sebenarnya, yaitu memperbaiki dan mereparasi mesin-mesin dan peralatan. Kegiatan produksi ini dimaksudkan agar kegiatan pengolahan / pabrik dapat berjalan lancar sesuai dengan rencana, dan untuk ini diperlukan usaha-usaha perbaikan perbaikan segera jika terjadi kerusakan pada peralatan.

4. Pekerjaan administrasi (*Clerical Work*)

Pekerjaan administrasi ini merupakan kegiatan yang berhubungan dengan pencatatan-pencatatan mengenai biaya-biaya yang terjadi dalam melakukan pekerjaan-pekerjaan pemeliharaan dan biaya-biaya yang berhubungan dengan kegiatan pemeliharaan, komponen atau *spareparts* yang dibutuhkan, *progress report* tentang apa yang bisa dikerjakan, waktu dilakukannya inspeksi atau perbaikan, serta lamanya perbaikan tersebut, dan komponen atau *spareparts* yang tersedia dibagian pemeliharaan.

5. Pemeliharaan Bangunan (*House Keeping*)

Kegiatan pemeliharaan bangunan merupakan kegiatan untuk menjaga agar bangunan gedung tetap terpelihara dan terjamin kebersihannya. Jadi, kegiatan ini meliputi pembersihan dan pengecatan gedung, pembersihan dan pengecatan toilet, pembersihan halaman dan kegiatan pemeliharaan peralatan lain yang tidak termasuk dalam kegiatan teknik dan produksi dari bagian *maintenance*.

### 2.3. Pengertian Mesin dan Jenis-jenis Mesin

Mesin merupakan suatu fasilitas yang mutlak diperlukan pada perusahaan dalam pengoperasian dengan menggunakan mesin, maka perusahaan dapat menekan tingkat kegagalan operasinya, dapat meningkatkan standar

kualitasnya, dapat mencapai ketepatan waktu dalam menyelesaikan operasinya sesuai permintaan pelanggan kan menjadi lebih efisien karena dapat lebih terkontrol penggunaannya. Dalam perataan ini disamping mesin juga dikenal sebagai “tools” yaitu setiap instrument yang dipergunakan untuk melakukan pekerjaan dalam mengerjakan proses operasinya.

Adapun pengertian mesin menurut beberapa ahli yaitu:

Menurut Sofjan Assauri (2008, 111) menyatakan bahwa, “mesin adalah suatu peralatan yang digerakkan oleh suatu kekuatan/tenaga yang dipergunakan untuk membantu manusia dlam mengerjakan produk atau bagian-bagian produk tertentu.

Mesin adalah alat mekanik atau elektrik yang mengirim atau mengubah energi untuk melakukan atau membantu pelaksanaan tugas manusia. Biasanya membutuhkan sebuah masukan sebagai pelatuk, mengirim energi yang telah diubah menjadi sebuah keluaran, yang melakukan tugas yang telah disetel.

Dari kedua pengertian tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa mesin adalah peralatan yang digunakan dalam proses produksi, digerakan oleh suatu kekuatan atau energi seperti listrik, bahan bakar minyak atau tenaga air yang bertujuan untuk membantu manusia dalam proses produksi.

Mesin memiliki jenis yang berbeda-beda, menurut Sofjan Assauri (2008, 112), bahwa mesin-mesin yang ad adapt dibedakan menjadi atas dua jenis, yaitu:

1. Mesin yang bersifat umum atau serbaguna (*general purpose machine*)

Mesin yang serbaguna merupakan suatu mesin yang dibuat untuk mengerjakan pekerjaan-pekerjaan tertentu untuk berbagai jenis barang/produk atau bagian dari produk (*part*)

Ciri-ciri mesin yang serbaguna (*general purpose machine*), yaitu:

- a. Mesin ini dibuat dengan bentuk standar dan selalu atas dasar untuk pasar (*ready stock*) dan bukan atas dasar pesanan.
- b. Mesin ini memproduksi dalam volume yang besar, maka harganya relatif lebih murah. Sehingga investasi dalam mesin ini lebih murah.
- c. Penggunaan mesin sangat fleksibel dan variasinya banyak.
- d. Diperlukan kegiatan pemeriksaan atau inspeksi atas apa yang dikerjakan pada mesin serbaguna ini.
- e. Biaya operasi produksi lebih mahal .
- f. Biaya pemeliharaan mesin serbaguna ini lebih murah karena bentuk mesin serbaguna ini standar.
- g. Mesin ini tidak mudah ketinggalan zaman.

2. Mesin yang bersifat khusus (*special purpose machine*)

Mesin yang bersifat khusus adalah mesin-mesin yang dirancang dan dibuat untuk satu atau beberapa jenis kegiatan yang sama.

Ciri-ciri mesin yang bersifat khusus (*special purpose machine*)

- a. Mesin ini dibuat atas dasar pesanan dan dalam jumlah atau volume yang kecil. Oleh karena itu, harga mesin-mesin ini relatif lebih mahal, sehingga investasi dalam mesin ini menjadi lebih mahal.
- b. Mesin bersifat khusus ini biasanya agak otomatis, sehingga pekerjaan lebih cepat dan biasanya dipergunakan dalam pabrik ang menghasilkan produknya dalam jumlah yang besar.
- c. Biaya pemeliharaan dari mesin ini lebih mahal dari mesin serbaguna.
- d. Biaya produksi per unit relatif lebih rendah.
- e. Mesin ini mudah ketinggalan zaman.

#### 2.4. Proses Produksi dan Kelancaran Produksi

Pengertian produksi pada dasarnya mengandung unsur kegiatan menambah nilai suatubenda untuk memenuhi kebutuhan manusia. Berikut pengertian produkis menurut beberapa ahli :

Selanjutnya Marvin (2008, 181) menyatakan, "*Productions process is affected by several factor, some controllable and others not.*" Artinya : "Proses produksi dipengaruhi oleh beberapa faktor, dapat diawasi dan lain sebagainya".

Suyadi Prawirosentono (2007, 3) mengatakan, "Proses produksi ialah proses pengolahan input menjadi output dengan beberapa tahap".

Selanjutnya Sofjan Assauri (2008, 105) menyatakan, "Proses produksi dapat diartikan sebagai cara, metode dan teknik untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan sumber-sumber yang ada (tenaga kerja, mesin, bahan-bahan dan dana) yang ada.

Sedangkan pengertian kelancaran menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008; 633) adalah "pembangunan sangat bergantung pada sarana, tenaga, dan biaya yang tersedia".

Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa produksi adalah proses penciptaan barang dan jasa atau proses mengubah *input* menjadi *output* dengan penambahan kegunaan dari suatu barang dan jasa melalui suatu proses perubahan bentuk. Sedangkan kelancaran dapat disimpulkan bahwa kelancaran merupakan keadaan dimjana sesuatu dapat bergerak sesuai dengan rencana dan harapan.

##### 2.4.1. Jenis-Jenis Proses Produksi

Suyadi Prawirosentono (2007, 180) menurut jenisnya proses produksi dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu proses produksi yang terus-menerus (*countinous processes*) dan proses produksi yang terputus-putus (*intermittent processes*).

1. **Produksi yang terus-menerus (*countinous processes*)**  
 Produksi terus menerus biasanya digunakan oleh perusahaan manufaktur untuk memenuhi kebutuhan pasar.  
 Proses produksi terus menerus memakan waktu yang cukup panjang, tanpa adanya perubahan dari pengaturan dan penggunaan mesin, dan biasanya terdapat dalam pabrik yang menghasilkan produknya untuk pasar (produksi massa) seperti pabrik susu atau pabrik ban. (Sofjan Assaury, 2004, 75)
2. **Proses produksi yang terputus-putus (*intermittent processes*).**  
 Proses produksi terputus-putus terdapat waktu yang pendek dalam persiapan peralatan untuk perubahan yang cepat guna dapat menghadapi variasi produk yang berganti-ganti seperti pabrik yang menghasilkan produknya berdasarkan pesanan. (Sofjan Assaury, 2004, 75)  
 Proses produksi terputus-putus adalah proses produksi yang tidak terdapat urutan atau pola yang pasti sejak dari bahan baku sampai menjadi barang jadi. Atau dalam arti lain, Proses produksi terputus-putus menggantungkan proses produksinya pada pesanan (*job order*). Artinya, perusahaan ini akan berproduksi membuat suatu jenis barang jika barang tersebut ada yang memesan.

Dari beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa proses produksi terbagi menjadi dua jenis yaitu produksi yang terus-menerus (*countinous processes*) dan proses produksi yang terputus-putus (*intermittent processes*).

#### **2.4.2. Kekurangan dan Kelebihan Masing-masing Jenis Produksi**

Sofjan Assauri (2008, 109) menyatakan bahwa masing masing jenis proses produksi yang telah disebutkan mempunyai beberapa kekurangan dan kelebihan/kebaikan. Kekurangan/kerugian proses produksi yang terus-menerus (*continuous manufacturing*) adalah:

1. Terdapat kesukaran untuk menghadapi perubahan produk yang diminta oleh konsumen atau pelanggan. Jadi proses produksi seperti ini khusus untuk menghasilkan produk-produk yang:
  - a. Permintaan (*demand*)nya besar dan stabil.
  - b. Style produknya tidak mudah dan berubah.
2. Proses produksi mudah terhenti, karena apabila terjadi kemacetan disuatu tempat/tingkat proses (diawal, ditengah atau dibelakang), maka kemungkinan seluruh proses produksi akan terhenti yang disebabkan adanya saling hubungan dan urutan-urutan antara masing-masing tingkat proses.
3. Terdapat kesukaran dalam menghadapi perubahan tingkat permintaan karena biasanya tingkat produksi (*rate of production*)nya telah tertentu, sehingga sangat kaku (*rigid*).

Sedangkan kebaikan / kelebihan proses produksi yang terus menerus (*continuous manufacturing*) adalah :

1. Dapat diperolehnya tingkat biaya produksi per unit (*unit production cost*) yang rendah, apabila :
  - a. Dapat dihasilkan produk dalam volume yang cukup besar.
  - b. Produk yang dihasilkan distandardisir.
2. Dapat dikurangnya pemborosan-pemborosan dari pemakaian tenaga manusia, terutama karena sistem pemindahan bahan yang menggunakan tenaga mesin / listrik.
3. Biaya tenaga kerja (*labor cost*)nya adalah rendah, karena jumlah tenaga kerjanya yang sedikit dan tidak
4. Biaya pemindahan bahan di dalam pabrik juga lebih rendah, karena jarak antara mesin satu dan mesin yang lain lebih pendek dan pemindahan tersebut digerakan dengan tenaga mesin (mekanisasi).

Kekurangan/kerugian dari proses produksi yang terputus-putus (*intermittent manufacturing*) adalah:

1. *Scheduling* dan *routing* untuk pengerjaan produk yang akan dihasilkan sangat sukar dilakukan karena kombinasi urutan-urutan pekerjaan yang banyak sekali didalam memproduksi satu macam produk, dan disamping itu dibutuhkan *scheduling* dan *routing* yang banyak sekali karena produknya yang berbeda-beda tergantung dari pemesanannya.
2. Oleh karena pekerjaan *scheduling* dan *routing* banyak sekali dan sukar dilakukan, maka pengawasan produksi (*production control*) dalam proses produksi seperti ini sangat sulit dilakukan.
3. Dibutuhkan investasi yang cukup besar dalam persediaan bahan mentah dan bahan-bahan dalam proses, karena prosesnya terputus-putus dan produk yang dihasilkan tergantung dari pemesanan.
4. Biaya tenaga kerja dan biaya pemindahan bahan sangat tinggi, karena banyak dipergunakannya tenaga kerja manusia dan tenaga yang dibutuhkan adalah tenaga ahli dalam pengerjaan produk tersebut.

Sedangkan kebaikan/kelebihan dari proses produksi yang terputus-putus (*intermittent manufacturing*) adalah:

1. Mempunyai fleksibilitas yang tinggi dalam menghadapi perubahan produk dengan variasi yang cukup besar. Fleksibilitas ini diperoleh terutama dari:
  - a. sistem penyusunan peralatan (*lay out*)nya yang berbentuk *process lay out*.
  - b. Jenis/type mesin yang digunakan dalam proses bersifat umum (*general purpose machines*).
  - c. sistem pemindahan bahan yang tidak menggunakan tenaga mesin tetapi tenaga manusia.

2. Oleh karena mesin-mesin yang digunakan dalam proses bersifat umum (*general purpose machines*), maka biasanya dapat diperoleh penghematan uang dalam investasi mesin-mesinnya, sebab harga mesin-mesin ini lebih murah daripada mesin-mesin yang khusus (*special purpose machines*).
3. proses produksi tidak mudah terhenti akibat terjadinya kerusakan atau kemacetan di suatu tempat/tingkat proses. (Sofjan Assauri, 2008, 109).

## 2.5. Metode Probabilitas

Menurut Mendenhall dan Reinmuth dalam J. Supranto (2008;319) menyatakan bahwa “*Probability is a measure of a alikelihood of the occurance of a rando event*”.

Metode probabilitas adalah suatu metode yang digunakan untuk memprediksi secara cukup tepat kapan sebagian besar kerusakan akan terjadi, sehingga perusahaan dapat menentukan kebijakan pemeliharaan secara tepat. Adapun penerapan metode probabilitas dalam menghitung biaya pemeliharaan mesin di lakukan dengan dua cara yaitu kebijakan pemeliharaan preventif dan kebijakan pemeliharaan korektif.

### 1. Kebijakan Pemeliharaan Preventif

Kebijakan ini harus dipandang sebagai terdiri dari enam sub-sub kebijaksanaan, dimana setiap sub kebijaksanaan berhubungan dengan jumlah bulan tertentu antar operasi-operasi pemeliharaan. Ini artinya, harus menentukan biaya program pemeliharaan preventif terlebih dahulu yang meliputi pemeliharaan satu bulan, setiap dua bulan, setiap tiga bulan dan seterusnya. Untuk melakukan hal tersebut maka harus dilakukan perhitungan mengenai jumlah kerusakan total setiap alternatif.

Kebijakan ini dapat memprediksikan kemungkinan kerusakan dalam setiap periode dengan rumus sebagai berikut :

$$B_n = N \sum_i P_n + B_{(n-1)}P_1 + B_{(n-2)}P_2 + B_{(n-3)}P_3 + \dots + B_1P_{(n-1)}$$

Keterangan:

N = banyaknya satuan

P = probabilitas rusak selama bulan tertentu setelah pemeliharaan

n = periode pemeliharaan (selama satu tahun)

Selanjutnya, perhitungan biaya-biaya pemeliharaan untuk setiap periode pemeliharaan pemeliharaan yang berbeda dapat dibuat dalam bentuk tabel. Adapun tabel yang dimaksud adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.**  
**Perhitungan Biaya-biaya Pemeliharaan Untuk Setiap periode**

(a) Pemeliharaan preventif setiap M bulan	(b) Jumlah kerusakan yang diperkirakan dalam M bulan	(c) Jumlah rata-rata kerusakan perbulan (b:a)	(d) Biaya kerusakan yang diperkirakan (c x C2 x N)	(e) Biaya pemeliharaan preventif yang diperkirakan (1/n x C1 x N)	(f) Biaya sub kebijaksanaan pemeliharaan bulanan total yang diperlukan (d + e)
1					
2					
3					
dst					

## 2. Kebijakan Corrective

Untuk mengetahui biaya pemeliharaan perbaikan dapat dihitung dengan cara pembagian biaya reparasi semua dengan jumlah bulan yang diperkirakan antara kerusakan-kerusakan. Dengan rumus sebagai berikut :

$$TCr = \frac{NC2}{J}$$

$$\sum_{i=1} i P_i$$

$$i = 1$$

Dimana :      TCr    : Biaya reparasi total  
                   N      : Jumlah mesin  
                   Cr     : Biaya reparasi/ mesin  
                   Pi     : Probabilitas terjadinya kerusakan

(T. Hani handoko, 2012; 162)

## 2.6. Analisis Regresi dan Korelasi

Salah satu tujuan analisis data ialah untuk memperkirakan/ memperhitungkan besarnya efek kuantitatif dari perubahan suatu kejadian terhadap kejadian lainnya. Kejadian tersebut bisa dinyatakan dalam perubahan nilai atau variabel.

Gujarati (2003; 18) bahwa analisis regresi merupakan study mengenai ketergantungan suatu variabel dependen terhadap satu atau lebih variabel independen, dengan tujuan untuk menaksir dan atau memprediksi rata-rata hitung (*mean*) atau rata-rata populasi variabel dependen berdasarkan nilai tetap variabel independen yang telah diketahui.

Menurut J Supranto (2008; 189) "Tujuan utama penggunaan persamaan regresi adalah untuk memperkirakan nilai dari variabel tak-bebas pada nilai variabel tertentu".

Husaini Usman dan R. Purnomo Setiadi Akbar (2006; 216) menyatakan bahwa analisis regresi berguna untuk mendapatkan hubungan fungsional antara dua variabel atau lebih atau mendapatkan pengaruh antara variabel prediktor terhadap variabel kriteriumnya atau meramalkan pengaruh variabel prediktor terhadap variabel kriteriumnya.

Adapun persamaan regresi adalah sebagai berikut :

$$\hat{Y} = a + bX$$

Keterangan :

Y = Subyek dalam variable dependen yang diprediksikan

a = Nilai Y ketika nilai X = 0

b = Angka arah atau koefisien regresi yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variable dependen yang didasarkan pada perubahan variable independen. Bila (+) arah garis naik, dan bila (-) maka arah garis turun.

X = Subjek pada variabel independent yang mempunyai nilai tertentu.

Untuk mencari a dan b, maka diberlakukan rumus-rumus berikut :

$$a = \frac{(\sum X)(\sum Y^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n\sum X^2 - n(\sum X)^2}$$

Sedangkan

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

X dikatakan mempengaruhi Y, jika nilai X mengalami perubahan. Maka, selaras dengan hal itu nilai Y pun akan mengalami perubahan. Artinya dalam hal ini adalah jika nilai X mengalami penurunan atau kenaikan maka nilai Y pun akan sama mengalami penurunan dan kenaikan yang sejajar. (sugiyono, 2016, 262).

Analisis korelasi adalah suatu analisis yang bertujuan untuk mencari hubungan antara kedua variabel yang diteliti.

Menurut J Supranto (2008, 187) “Koefisien korelasi adalah nilai yang menunjukkan kuat/tidaknya hubungan antara dua variabel”.

Menurut I’anatut Thoifah (2015, 82) menyatakan bahwa “Korelasi merupakan salah satu statistik inferensi yang akan menguji dua variabel tau lebih mempunyai hubungan atau tidak”.

Hubungan dua variabel terdiri dari dua macam yaitu hubungan yang positif dan hubungan yang negatif. Hubungan X dan Y dikatakan positif apabila kenaikan (penurunan) X pada umumnya di ikuti oleh kenaikan (penurunan) Y. Ukuran yang dipakai untuk mengetahui kuat atau tidaknya hubungan

antara X dan Y disebut koefisien korelasi ( $r$ ). Nilai koefisien korelasi paling sedikit -1 dan paling besar adalah 1. Artinya jika:

$r = 1$ , hubungan X dan Y sempurna dan positif (mendekati 1, hubungan sangat kuat dan positif)

$r = -1$ , hubungan X dan Y sempurna dan negatif (mendekati -1, hubungan sangat kuat dan negatif)

$r = 0$ , hubungan X dan Y lemah sekali atau tidak ada hubungan.

Dalam penentuan koefisien korelasi ( $r$ ) dalam penelitian ini rumus yang digunakan adalah :

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum x)(\sum Y)}{\sqrt{\{n(\sum X^2) - (\sum X)^2\}\{n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

$n$  = Banyaknya data yang diteliti

$X$  = Nilai variabel X yaitu pelaksanaan pemeliharaan

$Y$  = Nilai variabel Y yaitu kelancaran proses produksi

Untuk mengetahui tingkat hubungan diantara kedua variabel tersebut dapat melihat tabel berikut :

**Tabel 5.**

**Pedoman Untuk Memberikan Interpretasi Koefisien Korelasi**

Koefisien Korelasi	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,20	Sangat Rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Sedang
0,61 – 0,80	Kuat
0,81 – 1,00	Sangat Kuat

## 2.7 Kajian Penelitian Sebelumnya

Beberapa penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh pihak lain dengan objek kajian yang sama dan saling berkaitan yaitu berupa pemeliharaan mesin produksi terhadap kelancaran proses produksi, adapun penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menurut penelusuran oleh penulis dari berbagai referensi adalah sebagai berikut :

Penelitian selanjutnya yaitu Atik Pujiani (2006) mengadakan penelitian mengenai analisis pengaruh pelaksanaan maintenance terhadap kelancaran proses produksi. Pada perusahaan Karoseri Bak Truk dan Bemper PT Gunung Mas Adikarya Malang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh signifikan pelaksanaan maintenance terhadap kelancaran proses produksi pada perusahaan Karoseri Bak Truk dan Bemper PT Gunung Mas Adikarya Malang.

Unit analisis penelitian ini adalah mesin compressor, mesin crane/ pengangkat bak adan mesin planner L-600. Metode analisis yang digunakan adalah metode analisis regresi dan tolok ukur yang digunakan adalah uji t.

Hasil penelitian menghasilkan analisis regresi untuk mesin compressor yaitu :  $Y = 70.318 + 5.364X$ . Hasil penelitian untuk mesin crane/ pengangkat bak yaitu :  $Y = 68.167 + 5.667X$  sedangkan pada mesin planner L-600  $Y = 63.000 + 6.625X$  analisis regresi juga memberikan hasil sebagai berikut untuk mesin compressor thitung 9.659 sedangkan ttaOOI 1,812. Hasil penelitian untuk mesin crane/ pengangkat bak yaitu thitung 12.281 sedangkan ttaOOI 1,812. sedangkan pada mesin planner L-600 Y thitung 10.712 sedangkan ttaOOI 1,812.

Sesuai dengan tolok ukur yang digunakan, berarti pelaksanaan pemeliharaan berpengaruh signifikan terhadap kelancaran proses produksi pada perusahaan Kareoseri Bak Truk dan Bemper PT Gunung Mas Adikarya Malang.

Isvi Chamidatul Wahibbah (2015) melakukan penelitian mengenai pemeliharaan mesin dengan judul “Analisis Peningkatan Mutu Pemeliharaan Mesin Terhadap Kelancaran Proses Produksi Pada Perusahaan Dolomite” yang dilakukan pada perusahaan penghasil pupuk dolomite CV. Bagus Mulya Kemanteran.

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui hubungan antara peningkatan mutu pemeliharaan mesin terhadap kelancaran proses produksi serta untuk mengetahui sejauh mana pengaruh peningkatan mutu pemeliharaan mesin terhadap kelancaran proses produksi.

Data yang digunakan adalah data sekunder yaitu data yang telah tersedia di perusahaan dan sumber-sumber lain yang masih terdapat dalam ruang lingkup perusahaan. Pelaksanaan pencarian data dilakukan dengan metode observasi dan dokumentasi dengan melakukan peninjauan langsung kepada lokasi penelitian untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan untuk menunjang pelaksanaan penelitian.

Metode analisis data yang digunakan pada adalah metode probabilitas dan persamaan regresi sederhana, hasil penelitian diperoleh persamaan regresi yaitu :  $Y = 1,596 + 0,802 X$ .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemeliharaan mesin berpengaruh positif dan signifikansi terhadap kelancaran proses produksi. Hal ini dibuktikan

dengan nilai regresi dan korelasi yang bernilai positif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pemeliharaan mempunyai pengaruh yang baik bagi kelancaran proses produksi pada CV. Bagus Mulya Kemanteran.

Horitsyah Pahlevi (2015) melakukan penelitian mengenai pemeliharaan mesin dengan judul “Analisis Pelaksanaan Pemeliharaan Mesin Welder Pada Ctm Crm Terhadap Kelancaran Proses Produksi Pt Krakatau Steel (Persero).Tbk” yang dilakukan pada perusahaan PT. Krakatau Steel (Persero).Tbk Indonesia.

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui proses produksi yang dilakukan oleh PT. Krakatau Steel, untuk mengetahui penerapan pemeliharaan mesin welder serta untuk mengetahui pelaksanaan pemeliharaan mesin Welder di CTCM CRM terhadap kelancaran proses produksi di PT. Krakatau Steel (Persero)Tbk.

Data yang digunakan adalah data sekunder yaitu data yang telah tersedia diperusahaan dan sumber-sumber lain yang masih terdapat dalam ruang lingkup perusahaan. Pelaksanaan pencarian data dilakukan dengan metode observasi dan dokumentasi dengan melakukan peninjauan langsung kepada lokasi penelitian untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan untuk menunjang pelaksanaan penelitian

Metode analisis data yang digunakan pada penelitian adalah metode probabilitas dan persamaan regresi untuk mengetahui pengaruh dari pemeliharaan mesin terhadap kelancaran proses produksi dengan hasil penelitian analisis regresi sederhana diperoleh persamaan regresi yaitu :  $\hat{Y}=1,091+0,004X$ .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemeliharaan mesin yang efektif yaitu pemeliharaan mesin yang dilakukan dengan periode sebulan sekali, karena setelah diuji dengan metode probabilitas diperoleh biaya pemeliharaan terendah pada bulan yang pertama. Apabila mesin welder mengalami kerusakan maka akan berpengaruh target produksi, karena apabila mesin welder rusak, maka semua kegiatan produksi akan terhenti akibat dilakukannya pemeliharaan dan perbaikan.

## **2.8 Kerangka Pemikiran dan Konstelasi Penelitian**

Mengingat proses produksi untuk menciptakan suatu produk dilakukan dengan terus menerus sesuai dengan permintaan pasar maka selaras dengan hal tersebut kegiatan pemeliharaan mesin pun akan berlangsung terus menerus sesuai dengan lamanya proses produksi. Artinya, dalam hal ini kegiatan pemeliharaan mesin harus berjalan beriringan dengan kegiatan produksi baik pada persahaan yang produksinya terus menerus maupun yang proses produksinya terputus-putus.

Pemeliharaan merupakan salah satu fungsi yang sangat penting bagi suatu perusahaan, sebagai suatu usaha menggunakan suatu fasilitas/peralatan produksi agar keberlangsungan proses produksi dapat terjamin dan menciptakan suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan sebelumnya. pemeliharaan juga dapat diartikan sebagai kegiatan untuk menjaga semua fasilitas atau peralatan yang terdapat di sebuah perusahaan untuk melaksanakan kegiatan operasi produksi.

Dalam pelaksanaannya, kegiatan pemeliharaan dibedakan menjadi dua macam, yaitu :

- 1) *Planned maintenance* terdiri dari : *Preventive maintenance* (pemeliharaan pencegahan); *Corrective maintenance* (pemeliharaan penangkal).
- 2) *Unplanned maintenance* (pemeliharaan tak terencana).

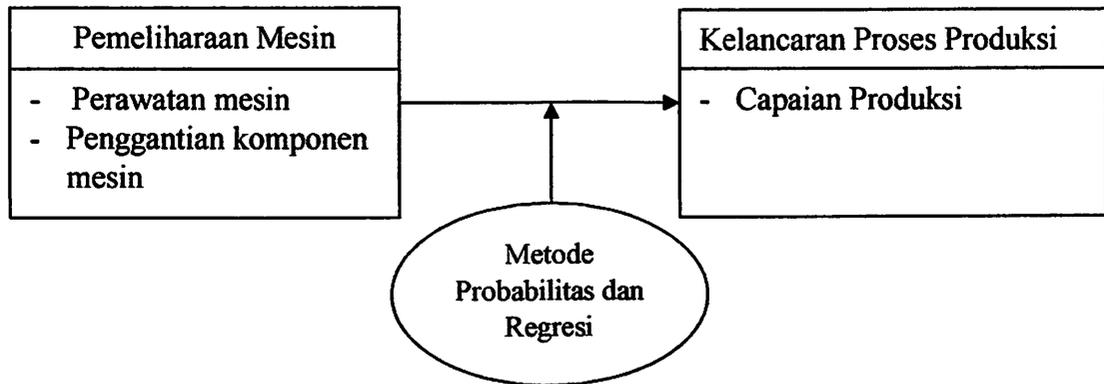
Pemeliharaan sebagai kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas produksi mempunyai manfaat agar proses produksi berjalan sesuai dengan rencana. Manfaat dari adanya kegiatan pemeliharaan (*maintenance*) antara lain : perbaikan terus-menerus; meningkatkan kapasitas; mengurangi persediaan; biaya operasi lebih rendah; produktivitas lebih tinggi; meningkatkan kualitas.

Kegiatan pemeliharaan dan perawatan mesin pada fasilitas dan peralatan dilakukan agar mesin dan peralatan produksi selalu dalam keadaan optimal dan siap pakai untuk pelaksanaan proses produksi. Untuk dapat menggunakan terus menerus fasilitas dan peralatan tersebut, agar kontinuitas produksi dapat terjamin maka diharuskan melakukan kegiatan-kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang meliputi kegiatan inspeksi, kegiatan teknik, kegiatan produksi, kegiatan pekerjaan administrasi dan kegiatan pemeliharaan bangunan. Kegiatan-kegiatan pemeliharaan tersebut memperhatikan pemeriksaan atau perawatan berkala, penggantian peralatan atau komponen atau sparepart dari fasilitas produksi, *progress report* tentang apa yang dikerjakan, waktu dilakukannya inspeksi atau perbaikan, serta lamanya perbaikan.

Untuk mendukung pelaksanaan pemeliharaan mesin, maka digunakan metode probabilitas kerusakan mesin yang memiliki fungsi untuk memprediksi secara tepat kapan sebagian besar kerusakan pada mesin akan terjadi. Sehingga dengan menggunakan metode probabilitas ini dapat diketahui waktu yang tepat untuk dilakukan pemeliharaan.

Pemeliharaan mesin sangat mempengaruhi kelancaran suatu proses produksi. Jika perusahaan melakukan pemeliharaan mesin dengan baik maka tingkat kerusakan mesin akan berkurang sehingga proses produksi akan meningkat dan juga bisa mempertahankan dan meningkatkan mutu suatu produk. Kelancaran proses produksi merupakan salah satu tujuan yang sangat

diharapkan oleh semua perusahaan terutama pada perusahaan yang melakukan kegiatan produksi. Suatu proses produksi dapat dikatakan lancar apabila proses produksi tersebut tidak mengalami hambatan menciptakan suatu produk, sehingga dapat menghasilkan produk-produk yang sesuai dengan kuantitas dan kualitas yang direncanakan dan yang telah ditetapkan sebelumnya.



Gambar 2.

Konstelasi Penelitian mengenai pemeliharaan mesin produksi terhadap kelancaran proses produksi pada PT Ruangan Pendingin Indonesia.

### 2.9. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian dari kerangka pemikiran dan paradigma penelitian di atas maka dapat diberikan suatu hipotesis:

1. Pelaksanaan pemeliharaan yang dilakukan PT Ruangan Pendingin Indonesia cukup baik.
2. Kelancaran proses produksi yang dilakukan PT Ruangan Pendingin Indonesia cukup baik.
3. Pemeliharaan mesin memiliki pengaruh dalam meningkatkan kelancaran proses produksi pada PT Ruangan Pendingin Indonesia.

## **BAB III**

### **OBJEK DAN METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif eksploratif dengan metode studi kasus yang bertujuan untuk mengumpulkan data dan menguraikan secara menyeluruh dan teliti sesuai dengan masalah yang akan dipecahkan. Teknik penelitian yang digunakan adalah teknik probabilitas.

#### **3.2. Objek Penelitian, Unit Analisis dan Lokasi Penelitian**

Objek pada penelitian ini adalah variabel pemeliharaan mesin-mesin produksi dengan indikator perawatan mesin dan pergantian komponen mesin serta variabel kelancaran proses produksi dengan indikator pencapaian target produksi.

Unit analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *respon group* yaitu analisis yang dilakukan secara gabungan antara beberapa individu/orang dalam perusahaan serta pada divisi/bagian produksi yang terdapat pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia.

Lokasi penelitian ini dilakukan pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia yang bergerak di bidang warehousing dan industri pengolahan ikan yang beralamat di Jalan Tuna III No. I, Muara Baru Ujung Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta Utara 14440 – Indonesia.

#### **3.3 Jenis dan Sumber Data Penelitian**

Jenis data yang diteliti adalah jenis data kuantitatif yang merupakan data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer diperoleh melalui observasi langsung dan wawancara. Data yang dikumpulkan berupa :

- 1) Data internal organisasi yang meliputi visi, misi dan tujuan organisasi, struktur organisasi, sumber daya manusia secara kualitatif dan kuantitatif, kegiatan fungsional/organisasi PT. Ruangan Pendingin Indonesia.
- 2) Data eksternal organisasi meliputi keadaan politik, ekonomi, social teknologi dan kebijakan pemerintah.

Pengumpulan data sekunder diperoleh melalui studi kepustakaan yang isinya berupa data teori pendukung organisasi. Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan data yang diperoleh dari laporan perusahaan atau literature yang dimiliki oleh organisasi atau perusahaan baik data internal organisasi/perusahaan maupun data eksternal.

### 3.4. Operasionalisasi Variabel

**Tabel 6.**  
**Operasionalisasi Variabel**  
**“Analisis Pemeliharaan Mesin Produksi Terhadap Kelancaran Proses Produksi**  
**Pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia”**

Variabel	Indikator	Ukuran	Skala
Pemeliharaan mesin	- Perawatan mesin - Penggantian komponen mesin	Frekuensi Per Bulan Frekuensi Per Bulan	Nominal
Kelancaran Proses Produksi	Pencapaian target produksi	Jumlah target produksi	Nominal

### 3.5. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan beberapa cara, yaitu:

1. Observasi langsung yaitu dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan dengan tujuan untuk mengetahui secara langsung kegiatan pemeliharaan mesin produksi dan proses produksi pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia.
2. Wawancara yang dilakukan terhadap pihak-pihak yang berwenang atau berkepentingan yaitu dengan bagian tim pemeliharaan dan bagian tim produksi PT. Ruangan Pendingin Indonesia.
3. Pengumpulan data sekunder yang dilakukan secara manual dengan memfotocopy buku atau literature atau laporan dari perusahaan dan mengumpulkan data dengan mengunduh (*mendownload*) *media on line internet* berupa data dari media resmi atau website resmi perusahaan.

### 3.6. Metode Analisis

Data dan informasi yang terkumpul diolah dan dianalisis lebih lanjut dengan cara :

1. Analisis deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan dan memperoleh gambaran secara mendalam dan objektif mengenai pelaksanaan pemeliharaan mesin dan proses produksi di PT. Ruangan Pendingin Indonesia.

## 2. Metode Probabilitas

Metode probabilitas dapat ditinjau dari banyaknya kerusakan yang terjadi, sehingga dapat dirumuskan sebagai berikut :

### a. Kebijakan Pemeliharaan Preventif

Kebijakan ini harus dipandang sebagai terdiri dari enam sub-sub kebijakan, dimana setiap sub kebijakan berhubungan dengan jumlah bulan tertentu antar operasi-operasi pemeliharaan. Ini artinya, harus menentukan biaya program pemeliharaan preventif terlebih dahulu yang meliputi pemeliharaan satu bulan, setiap dua bulan, setiap tiga bulan dan seterusnya. Untuk melakukan hal tersebut maka harus dilakukan perhitungan mengenai jumlah kerusakan total setiap alternatif. Kebijakan ini dapat memprediksikan kemungkinan kerusakan dalam setiap periode dengan rumus sebagai berikut :

$$B_n = N \sum_i^n P_n + B_{(n-1)}P_1 + B_{(n-2)}P_2 + B_{(n-3)}P_3 + \dots + B_1P_{(n-1)}$$

Keterangan:

N = banyaknya satuan

P = probabilitas rusak selama bulan tertentu setelah pemeliharaan

n = periode pemeliharaan (selama satu tahun)

Selanjutnya, perhitungan biaya-biaya pemeliharaan untuk setiap periode pemeliharaan pemeliharaan yang berbeda dapat dibuat dalam bentuk tabel. Adapun tabel yang dimaksud adalah sebagai berikut :

**Tabel 7.**  
**Perhitungan Biaya-biaya Pemeliharaan Untuk Setiap periode**

(a) Pemeliharaan preventif setiap M bulan	(b) Jumlah kerusakan yang diperkirakan dalam M bulan	(c) Jumlah rata-rata kerusakan perbulan (b:a)	(d) Biaya kerusakan yang diperkirakan (c x C2 x N)	(e) Biaya pemeliharaan preventif yang diperkirakan (1/n x C1 x N)	(f) Biaya sub kebijaksanaan pemeliharaan bulanan total yang diperlukan (d + e)
1					
2					
3					
dst					

### b. Kebijakan Corrective

Untuk mengetahui biaya pemeliharaan perbaikan dapat dihitung dengan cara pembagian biaya reparasi semua dengan jumlah bulan yang diperkirakan antara kerusakan-kerusakan. Dengan rumus sebagai berikut:

$$TCr = \frac{NC^2}{\sum_{i=1} i P_i}$$

Dimana :           TCr   : Biaya reparasi total  
                   N       : Jumlah mesin  
                   Cr       : Biaya reparasi/ mesin  
                   Pi       : Probabilitas terjadinya kerusakan

(T. Hani handoko, 2012; 162)

### 3. Analisis Regresi Sederhana

Adapun persamaan regresi adalah sebagai berikut :

$$\hat{Y} = a + bX$$

Keterangan :

Y = kelancaran proses produksi

a = Nilai Y jika X = 0

b = koefisien regresi

X = Subjek pada variabel independent yang mempunyai nilai tertentu.

Untuk mencari a dan b, maka diberlakukan rumus-rumus berikut :

$$a = \frac{(\sum X)(\sum Y^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n\sum X^2 - n(\sum X)^2}$$

Sedangkan

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n\sum X^2 - n(\sum X)^2}$$

X dikatakan mempengaruhi Y, jika berubahnya nilai X akan menyebabkan adanya perubahan nilai Y, artinya naik turunnya X akan membuat nilai Y juga naik turun, dengan demikian nilai Y ini akan bervariasi.

#### 4. Analisis Korelasi

Dalam penentuan koefisien korelasi ( $r$ ) dalam penelitian ini rumus yang digunakan adalah :

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum x)(\sum Y)}{\sqrt{\{n(\sum X^2) - (\sum X)^2\}\{n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

$n$  = Banyaknya data yang diteliti

$X$  = Nilai variabel  $X$  yaitu pelaksanaan pemeliharaan

$Y$  = Nilai variabel  $Y$  yaitu kelancaran proses produksi

Untuk mengetahui tingkat hubungan diantara kedua variabel tersebut dapat melihat tabel berikut :

**Tabel 8.**  
**Pedoman untuk memberikan interpretasi koefisien korelasi**

Koefisien Korelasi	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

Tingkat hubungan antara variabel pemeliharaan mesin produksi terhadap Kelancaran proses produksi pada PT. Ruang PENDINGIN Indonesia dapat dikatakan kuat dan positif apabila mendekati angka 1, sedangkan hubungan antara variabel Pemeliharaan produksi terhadap Kelancaran proses produksi pada PT. Ruang PENDINGIN Indonesia dapat dikatakan lemah atau tidak mempunyai hubungan sama sekali 0.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

##### **4.1.1 Sejarah dan Perkembangan PT. Ruangan Pendingin Indonesia**

PT. Ruangan Pendingin Indonesia didirikan pada awal tahun 2010 di Jakarta Utara Indonesia. PT. Ruangan Pendingin Indonesia terletak di Jl. Tuna III No.1 Muara Baru Ujung, Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman, Jakarta 14440 Indonesia. PT. Ruangan Pendingin Indonesia merupakan salah satu perusahaan baru yang sedang berkembang, berfokus pada lini bisnis utama yaitu pada bidang usaha pengolahan dan perdagangan makanan laut untuk pasar lokal, ekspor dan impor.

PT. Ruangan Pendingin Indonesia merupakan salah satu perusahaan yang tergabung dalam satu grup perusahaan dan pengelola yang sama dengan perusahaan lain, yaitu dengan PT. Indumaguro Tunas unggul dan PT. Samudera Pangan Indonesia., dimana perusahaan-perusahaan tersebut memiliki lini bisnis dan pangsa pasar yang berbeda-beda dari setiap perusahaan.

Di Indonesia PT. Ruangan Pendingin Indonesia selain melakukan aktivitas produksi produk olahan ikan beku, PT. Ruangan Pendingin Indonesia juga melakukan perluasan terhadap lini bisnis yang dijalankannya, yaitu dengan membuka gerai penjualan ikan-ikan yang telah mereka produksi. Gerai penjualan tersebut dikenal dengan nama "FISHOP". Selain FISHOP PT. Ruangan Pendingin Indonesia juga membuka restoran makanan Jepang yang terkenal dengan jenis makanan sushi, salah satu jenis makanan yang berbahan baku biota laut, yang tidak lain merupakan salah satu produk yang diproduksi oleh PT. Ruangan Pendingin Indonesia. Restoran makanan Jepang tersebut diberi nama "SUSHI MASA".

##### **4.1.2 Kegiatan Usaha PT. Ruangan Pendingin Indonesia**

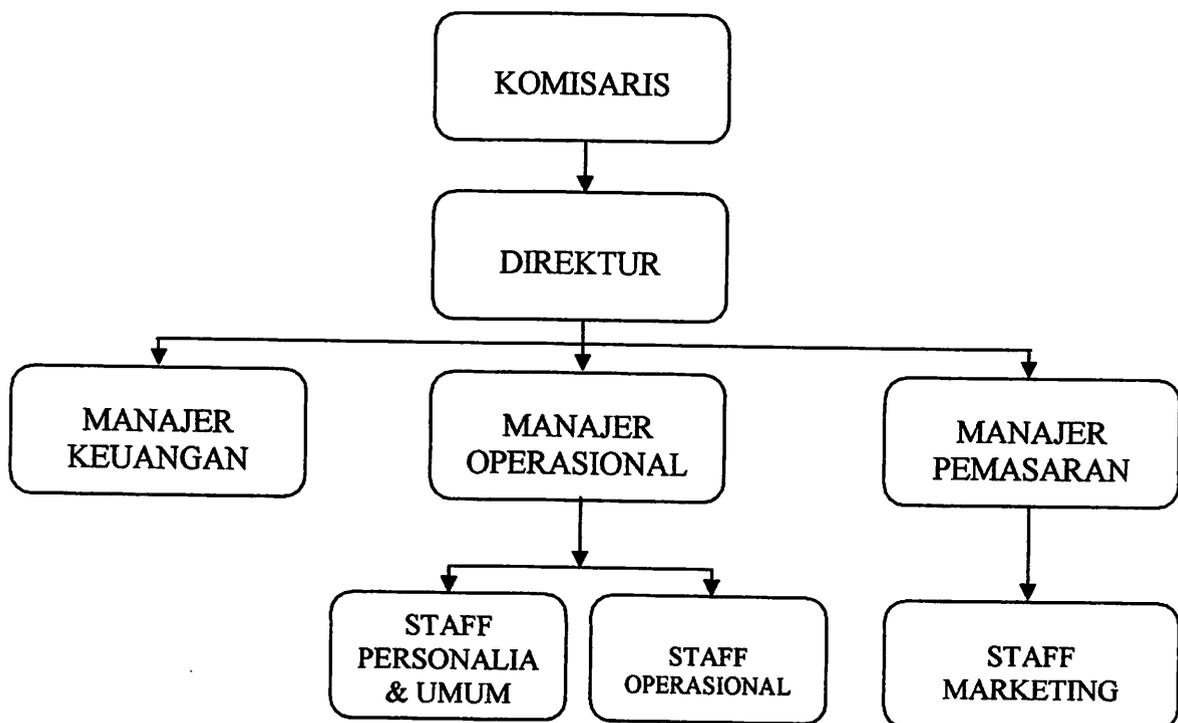
PT. Ruangan Pendingin Indonesia bergerak di bidang pengolahan ikan laut, dalam hal ini PT. Rungan Pendingin Indonesia mengolah ikan laut untuk dijadikan ikan beku (*frozen fish*) untuk dipasarkan didalam negeri maupun luar negeri. PT Ruangan Pendingin Indonesia menjadi salah satu perusahaan terbesar dibidang pengolahan ikan beku di Indonesia serta merupakan salah satu perusahaan yang memiliki pangsa pasar yang luas untuk kawasan di luar negeri.

PT. Ruangan Pendingin Indonesia sebagai salah satu perusahaan *start up* yang terus berkembang dan menjadi perusahaan pengolahan ikan terbesar, banyak menampung berbagai jenis ikan untuk diolah dan dijadikan *frozen fish*, ikan-ikan yang diolah tersebut diantaranya yaitu: Indian Mackerel, Japanese Mackerel, Trevally, Spanish Mackerel, Black Phompret, Yellow Stripe

trevally, Round Scad. Jenis ikan itulah yang kemudian diolah untuk dijadikan ikan beku oleh PT. Ruangan Pendingin Indonesia yang selanjutnya dipasarkan ke luar negeri seperti negara thailan, vietnam, malaysia dan china.

Selain memproduksi olahan ikan beku PT. Ruangan Pendingin Indonesia juga melakukan kegiatan usaha di bidang lain, yaitu dengan membuka gerai FISHOP yang dimana gerai FISHOP ini bertujuan untuk memasarkan produk yang mereka produksi dipasarkan secara langsung kepada konsumen, selain ikan beku berbagai jenis makanan dan minuman pun tersedia di gerai FISHOP ini, makanan dan minuman yang dijual adalah produk yang sengaja diimport oleh perusahaan PT. Samudera Pangan Indonesia yang tak lain adalah perusahaan yang masih tergabung dalam satu grup yang sama dengan PT. Ruangan Pendingin Indonesia.

#### 4.1.3 Struktur Organisasi dan Uraian Kerja PT. Ruangan Pendingin Indonesia



Gambar 3..  
Stuktur Organisasi PT. Ruangan Pendingin Indonesia

##### 1. Komisaris

Komisaris memiliki tugas yaitu:

- 1) Memberikan arahan kepada direktur dalam melaksanakan kegiatan pengelolaan perusahaan.
- 2) Melakukan pengawasan atas jalannya kegiatan usaha pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia.
- 3) Menerima laporan tahunan dari direktur perusahaan.

- 4) Melakukan pengawasan dari setiap kebijaksanaan yang telah digariskan atau dikeluarkan.

## **2. Direktur**

Direktur memiliki tugas yaitu:

- 1) Bertanggung jawab terhadap komisaris atas apa yang dilaksanakan oleh perusahaan
- 2) Menetapkan standar operasional prosedur dari setiap kegiatan perusahaan pada bagian-bagian yang ada di perusahaan.
- 3) Menetapkan tujuan dari setiap masing-masing bagian yang ada di perusahaan.
- 4) Mengkoordinir dan mengontrol kegiatan-kegiatan manajer dan mengkoordinir pertanggung jawabannya.
- 5) Membuat dan menetapkan kebijakan operasional perusahaan untuk jangka pendek.

## **3. Manajer Keuangan**

Manajer keuangan memiliki tugas yaitu:

- 1) Mengambil keputusan mengenai pembelanjaan perusahaan.
- 2) Merencanakan, mengatur dan mengontrol perencanaan, laporan dan pembiayaan perusahaan.
- 3) Melakukan pengawasan terhadap arus dana.
- 4) Merencanakan dan melakukan pengawasan terhadap anggaran perusahaan.
- 5) Merencanakan, mengatur dan mengontrol pengembangan sistem dan prosedur keuangan perusahaan.

## **4. Manajer Operasional**

Manajer Operasional memiliki tugas yaitu:

- 1) Menyusun jadwal produksi.
- 2) Mengawasi produksi barang.
- 3) Membuat laporan bulanan kepada direktur.
- 4) Mengatur anggaran dan mengelola biaya
- 5) Mengawasi persediaan, distribusi barang dan tata letak fasilitas produksi dan operasional.

## **5. Manajer Pemasaran**

Manajer Pemasaran memiliki tugas yaitu:

- 1) Mempersiapkan anggaran tahunan dan mengelola rencana pemasaran.
- 2) Membuat target pemasaran dan penjualan melalui perencanaan, pelaksanaan, serta evaluasi penjualan.
- 3) Mengelola kegiatan promosi.
- 4) Mengidentifikasi kebutuhan konsumen untuk melihat peluang pemasaran.

## 6. Staff Personalia dan Umum

Staff Personalia dan Umum memiliki tugas yaitu:

- 1) Melakukan kegiatan produksi dan kegiatan usaha lainnya sesuai jadwal yang telah ditentukan dan sesuai dengan mutu yang telah ditetapkan.
- 2) Melakukan kegiatan pemeliharaan mesin, kegiatan bongkar muat sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan manajer operasional.
- 3) Melakukan kegiatan perekrutan karyawan sesuai dengan criteria yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

## 7. Staff Marketing

Staff Marketing memiliki tugas yaitu:

- 1) Membuat laporan pemasaran untuk manajer pemasaran.
- 2) Melakukan kegiatan promosi dalam rangka mengembangkan pangsa pasar perusahaan serta melakukan penawaran-penawaran yang lebih baik.
- 3) Berhubungan dengan para pembeli secara langsung agar mendapatkan hasil penjualan yang lebih baik.

### 4.2 Pelaksanaan Kegiatan Pemeliharaan Mesin Produksi Pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia

PT. Ruangan Pendingin Indonesia melaksanakan kegiatan produksi untuk menghasilkan produk olahan ikan beku yang terdiri dari jenis salmon dan mackerel, dalam proses produksinya PT. Ruangan Pendingin Indonesia telah menggunakan mesin sebagai alat penunjang untuk kegiatan produksi, agar produksi yang dihasilkan dapat sesuai dengan target ataupun ketentuan yang telah ditetapkan oleh perusahaan pada setiap hari dalam periode produksinya. Agar jumlah produksi sesuai dengan target produksi perusahaan, maka mesin-mesin yang digunakan dalam proses produksi harus selalu dalam keadaan baik dan prima. Mesin dapat dikatakan baik apabila didalamnya selalu dilakukan kegiatan pemeliharaan.

Pemeliharaan mesin tersebut dilakukan guna mengurangi angka kerusakan pada setiap mesin produksi. Apabila kegiatan pemeliharaan mesin tidak dilakukan maka memungkinkan terjadinya kerusakan pada setiap mesin yang digunakan saat proses produksi bahkan dapat juga menyebabkan mesin-mesin menjadi tidak terpakai.

PT. Ruangan Pendingin Indonesia melaksanakan kegiatan pemeliharaan mesin dalam rangka untuk menjaga agar mesin-mesin produksi yang digunakan dalam kondisi baik, dengan kondisi mesin yang baik maka akan menunjang kelancaran dalam proses produksi yang dilakukan oleh perusahaan, sehingga jumlah produksi yang telah ditargetkan oleh perusahaan dapat tercapai dengan mudah. Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan oleh perusahaan terbagi

menjadi dua kegiatan, yaitu kegiatan pemeliharaan berkala yang dikhususkan untuk mencegah timbulnya kerusakan (*Preventive Maintenance*) dan kegiatan pemeliharaan yang dilakukan setelah adanya kerusakan pada setiap bagian mesin-mesin produksi (*Corrective Maintenance*). Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan oleh perusahaan dilakukan setiap minggu dengan melakukan pengecekan pada setiap mesin dalam waktu tertentu di setiap minggunya dalam satu periode.

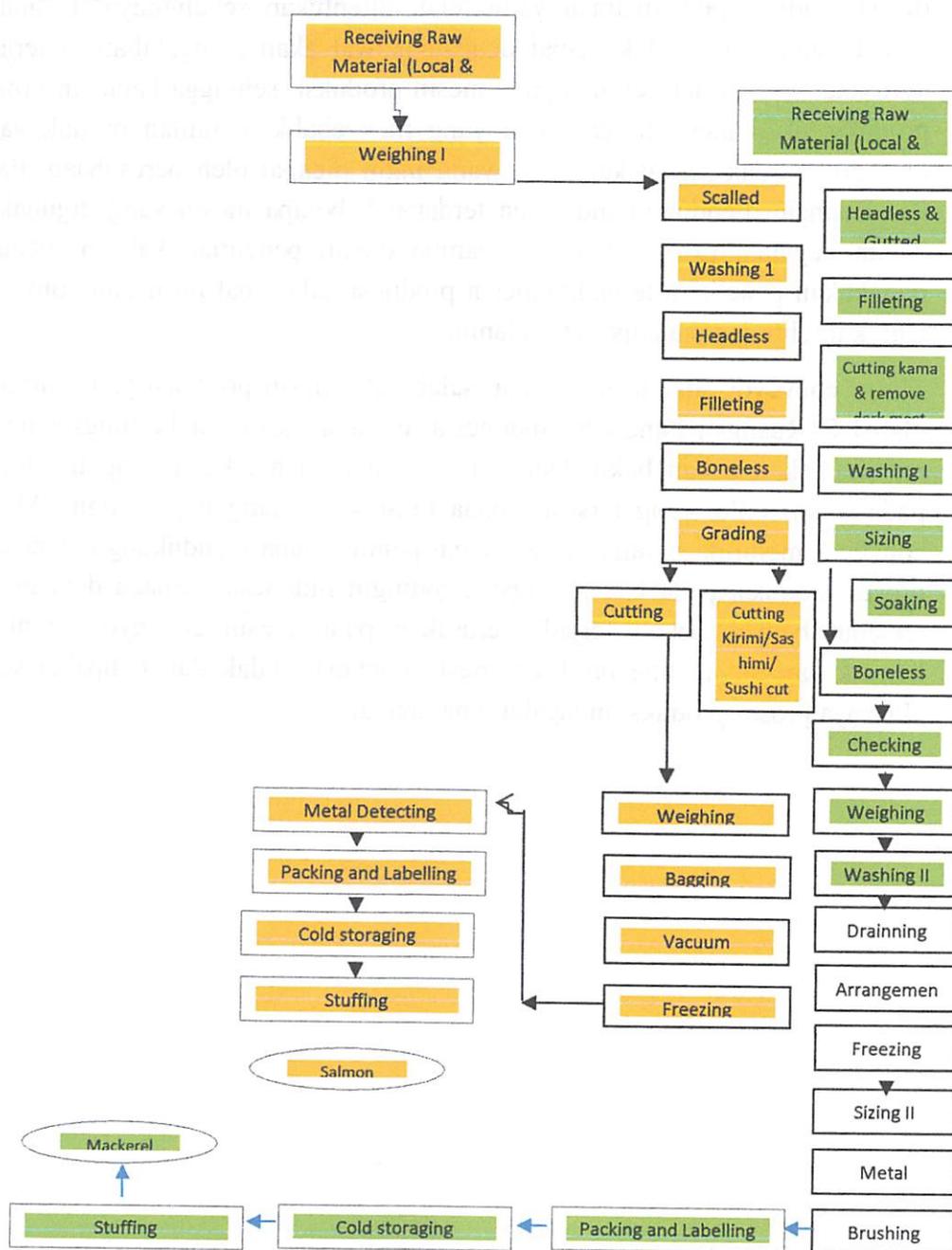
Pada pelaksanaannya kegiatan pemeliharaan mesin terkadang mengalami hambatan, yaitu dengan adanya ketidaksesuaian antara kegiatan pemeliharaan dengan jadwal pemeliharaan yang telah ditentukan sebelumnya. Kegiatan pemeliharaan yang tidak sesuai dengan jadwal akan mengakibatkan terjadi kerusakan yang tidak terduga pada mesin produksi, sehingga kegiatan proses produksi akan menjadi terganggu yang menyebabkan jumlah produk yang diproduksi tidak sesuai keinginan yang ingin dicapai oleh perusahaan. Pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia terdapat beberapa mesin yang digunakan dalam kegiatan proses produksi, namun dalam penelitian kali ini penulis melakukan penelitian terhadap mesin produksi dalam hal ini mesin conveyor Untuk diteliti dan dianalisis lebih lanjut.

Mesin conveyor adalah merupakan salah satu mesin produksi yang dimiliki oleh PT. Ruangan Pendingin Indonesia, dimana mesin ini berfungsi untuk memindahkan bahan baku ikan salmon dan ikan mackerel yang tersimpan pada setiap pallet yang tersusun pada rak-rak di ruangan pendingin. Mesin conveyor memiliki peranan yang sangat penting guna mendukung kelancaran proses produksi pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia, senada dengan hal tersebut banyak sekali terjadi kerusakan pada mesin conveyor sehingga banyak dari setiap line produksi mesin conveyor tidak dapat dipakai yang akhirnya proses produksi mengalami hambatan.

### 4.3 Pembahasan

#### 4.3.1 Pelaksanaan Kegiatan Proses Produksi Pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia

Kegiatan proses produksi pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia adalah untuk menghasilkan ikan olahan beku, ikan beku yang diproduksi adalah ikan salmon dan mackerel, ikan-ikan tersebut dikemas dalam berbagai ukuran sesuai dengan kebutuhan pasar. Alur proses produksi dari bahan baku menjadi suatu produk yang siap di pasarkan oleh PT. Ruangan Pendingin Indonesia adalah seperti yang ditunjukkan oleh gambar di bawah ini.



Gambar 4.

Alur Proses Produksi PT. Ruangan Pendingin Indonesia

### 1. Penerimaan Bahan Baku (*Receiving*)

Sebelum memulai kegiatan proses produksi, kegiatan yang pertama dilakukan oleh PT. Ruangan Pendingin Indonesia adalah penerimaan bahan baku, bahan baku yang diterima oleh perusahaan tersebut ialah ikan-ikan yang didatangkan langsung dari wilayah perairan Indonesia ataupun dari wilayah perairan negara lain. Pada tahap penerimaan bahan baku dilakukan pemilahan terhadap ikan-ikan yang diterima sesuai dengan kualitasnya masing-masing, kemudian disimpan diruangan penyimpanan pendingin sementara untuk persediaan bahan baku perusahaan. Pada tahap awal penyimpanan ini juga bertujuan untuk menjaga kesegaran ikan salmon dan mackarel agar tidak kotor dan mudah busuk.

### 2. Penimbangan I (*Weighing*)

Untuk mengetahui berat masing-masing ikan maka perlu dilakukan penimbangan, alat panimbangan yang digunakan yaitu timbangan digital ukuran 100 kg yang telah dikalibrasi secara rutin. Penimbangan dilakukan dengan hati-hati, cepat, tepat.

### 3. Pencucian (*Washing*)

Ketika proses produksi akan berjalan bahan baku yang disimpan kemudian dikeluarkan dan kemudian langkah selanjutnya yaitu ikan-ikan dicuci dengan disiram pada seluruh bagian tubuh ikan, kegiatan pencucian ikan ini dilakukan dengan tujuan untuk menghilangkan kotoran pada saat pembongkaran bahan baku dan juga mencegah peluang berkembangnya bakteri.

### 4. Pemotongan Kepala (*Headless*)

Kegiatan pemotongan kepala yang dilakukan oleh PT. Ruangan Pendingin Indonesia dilakukan secara manual oleh para pekerja dengan memakai bantuan pisau untuk memotong kepala ikan. Kepala ikan tersebut dipisahkan dari bagian tubuh ikan yang dilakukan secara hati-hati.

### 5. Pemfilletan (*Filleting*)

Setelah kegiatan pemotongan kepala ikan selesai kegiatan selanjutnya yaitu pemfilletan atau yang sering disebut dengan pengirisan, pengirisan daging ikan ini dilakukan dengan cara membelah daging ikan dan memisahkannya dari tulang ikan, sehingga hanya tertinggal lembaran-lembaran daging tipis dan tulang ikan yang terpisah dengan dagingnya. Pada bagian ini harus dilakukan dengan penuh kehati-hatian karena sangat mengandung resiko yang tinggi, juga dapat menyebabkan hasil pemotongan yang tidak baik, oleh karena itu kegiatan pemotongan ikan harus dilakukan oleh para pekerja yang berpengalaman dan teliti.

### 6. Pemisahan Daging dan Tulang Ikan (*Boneless*)

Setelah daging ikan diiris tipis, tahapan selanjutnya yaitu dilakukan pemisahan daging dan tulang pada setiap lembaran daging ikan. Pemisahan daging dan tulang ikan ini dilakukan dengan menggunakan mesin pemisah tulang ikan sehingga pada tahapan ini menjadi lebih efisien.

#### 7. Pengklasifikasian (*Grading*)

Setelah daging ikan dalam keadaan bersih dari tulang-tulang yang menempel, proses selanjutnya dilakukan pengklasifikasian. Kegiatan pengklasifikasian sendiri sudah ditetapkan berdasarkan standart perusahaan yang mengharuskan memilah-milah daging ikan menurut jenis, ukuran, mutu dan yang lainnya.

#### 8. Pemotongan (*Cutting*)

Setelah diladilakukan dengan menggunakan mesin pemotong (*bone saw*). Pemotongan dilakukan dengan cara ikan diletakkan diatas meja pemotong, kemudian dilakukan pemotongan sesuai dengan ukuran yang telah ditetapkan. Pada bagian ini harus dilakukan dengan penuh kehati-hatian karena sangat mengandung resiko yang tinggi, juga dapat menyebabkan hasil pemotongan yang tidak baik, oleh karena itu kegiatan pemotongan ikan harus dilakukan oleh para pekerja yang berpengalaman dan teliti.

#### 9. Penimbangan II (*Weighing*)

Pada tahap penimbangan yang kedua bertujuan untuk mengetahui berat masing-masing daging ikan yang sudah dirapihkan dan dibersihkan, penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan digital.

#### 10. Pengemasan (*Bagging*)

Setelah proses penimbangan daging ikan salmon dan daging mackarel, langkah selanjutnya yaitu memasukan daging ikan ke dalam kantong plastik jenis Union yang bebas dari kotoran dan debu. Pada tahap pengantongan ini dilakukan untuk mencegah kontaminasi daging ikan dengan kuman dan bakteri.

#### 11. Pevakuman (*Vacuum*)

Daging ikan yang telah dikemas selanjutnya dimasukan ke dalam mesin vacum sealing yang beroperasi secara otomatis. Tujuan dari proses pevakuman adalah untuk menghampakan udara agar bakteri yang sifatnya aerobik pertumbuhannya dapat dicegah, maka dari itu hasilnya harus dipastikan tidak terdapat gelembung udara.

#### 12. Pembekuan (*Freezing*)

Daging ikan yang telah selesai divakum kemudian ditata rapi di dalam box penyimpanan yang kemudian disusun diatas pallet untuk selanjutnya dimasukan ke dalam cold storage dengan suhu  $-30^{\circ}\text{C}$ .

#### 13. Deteksi Logam (*Metal Detector*)

Produk ikan selanjutnya memasuki tahapan metal detector, pada bagian ini bagian-bagian ikan yang telah dilakukan pemotongan memasuki mesin metal detector, langkah ini untuk memastikan tidak adanya kandungan logam di dalam produk ikan salmon yang akan dijual kepada konsumen.

#### 14. Pengepakan dan Pelabelan (*Packing and Labelling*)

Setelah ikan dimasukan kedalam mesin metal detector, langkah selanjutnya yaitu produk ikan salmon dan mackarel beku dipisahkan berdasarkan ukurannya setelah itu dilakukan pelabelan pada setiap produk. Pada langkah pemberian label pada ikan salmon dan mackarel beku harus dilakukan dengan hati-hati dan teliti

supaya tidak terjadi kesalahan dalam pengisian spesifikasi produk seperti : berat bersih, tanggal produksi, tanggal kadaluarsa, dan lain-lain

15. Penyimpanan di dalam ruang pendingin (*Cold Storage*)

Produk ikan salmon dan ikan mackarel yang telah dilakukan pengepakan dan pelabelan kemudian dimasukkan kembali ke dalam ruangan penyimpanan pendingin (*Cold Storage*) dengan suhu  $-30^{\circ}\text{c}$  atau dibawahnya. Pada saat penyimpanan harus dilakukan dengan hati-hati dan dengan benar, karena pada tahap ini produk ikan beku yang telah dipak akan ditumpuk diatas sebuahh fallet untuk disusun di dalam rak pendingin.

16. Pemuatan (*Stuffing*)

Setelah ada permintaan dari pembeli maka produk ikan salmon dan ikan mackarel beku dikeluarkan kembali dari ruangan penyimpanan pendingin untuk selanjutnya dimuat ke dalam container atau ke dalam box penyimpanan ikan beku yang kemudian diantarkan langsung kepada konsumen.

Diatas merupakan langkah-langkah dari bagian proses produksi yang dijalankan oleh PT. Ruangan Pendingin Indonesia untuk menghasilkan produk ikan olahan jenis salmon dan mackarel beku yang dipasarkan oleh perusahaan kepada para konsumen didalam negeri dan diluar negeri sebagai konsumennya. Proses produksi yang tidak terlepas dari peran serta mesin sebagai alat yang mendukung kegiatan proses dalam pembuatan produk ikan olahan.

#### 4.3.2 Pelaksanaan Pemeliharaan Mesin Produksi Pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia

PT. Ruangan Pendingin Indonesia melakukan pemeliharaan mesin produksi secara berkala dan sesuai dengan jadwal pemeliharaan mesin yang telah ditentukan oleh perusahaan, agar proses produksi dapat berjalan dengan lancar dan semestinya. Kelancaran proses produksi pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia ditentukan oleh ketersediaan dan kesiapan dari mesin produksi yang digunakan oleh perusahaan. Mesin conveyor merupakan mesin yang sangat penting dalam proses produksi PT. Ruangan Pendingin Indonesia, karena mesin conveyor ini bertugas untuk mengangkat dan memindahkan bahan baku berdasarkan fallet-fallet yang tersusun di rak-rak pendingin di PT. Ruangan Pendingin Indonesia.



**Gambar 5.**  
**Mesin Conveyor**

Nama	:	Mesin Conveyor Sistem ASRS
Tahun	:	2011
Merek	:	Daifuku (Jepang)
Spesifikasi	:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Load weight capacity: 500-3,000 kg (1,100-6,600 lbs.)</li> <li>• S/R machine height: 3-26 m (10-118 ft.)</li> <li>• Horizontal speed: 63-250 m/min. (207-820 ft./min.)</li> <li>• Vertical speed: 10-100 m/min. (33- 328 ft./min.)</li> <li>• Shuttle speed: 20-80 m/min. (66-262 ft./min.)</li> <li>• Load footprint: 850-2600 mm x 850-2000 mm (33.5-102 in. x 33.5-78.8 in)</li> </ul>

Apabila mesin conveyor ini ada yang mengalami kerusakan dan tidak dapat bekerja, maka proses produksi pada setiap line produksi PT. Ruangan Pendingin Indonesia menjadi terhambat karena pasokan bahan baku dari rak-rak pendingin tidak dapat disalurkan kepada bagian lain dalam line produksi. Oleh karena itu perusahaan melakukan pemeliharaan secara rutin terhadap mesin conveyor, pemeliharaan pada mesin conveyor dilakukan dengan dua cara yaitu pemeliharaan service berkala atau ringan dan service besar.

Pemeliharaan berkala biasanya lebih berfokus kepada pengecekan mesin, kelistrikan dan mekanikal pada mesin, selain itu juga dilakukan pemberian oli dan penggantian oli pada rantai mesin conveyor juga dilakukan uji kelayakan pada setiap mesin. Sedangkan service besar dilakukan di akhir periode dengan mengganti beberapa komponen dan jika mesin tidak layak pakai maka perusahaan mempertimbangkan menggantinya dengan mesin baru.

Penggantian komponen yang biasanya dilakukan yaitu berupa penggantian belt pada mesin conveyor, serta roda roda penggerak pada conveyor yang sudah mengalami keausan, hal ini disebabkan oleh banyaknya tumpuan beban yang harus diangkat oleh mesin conveyor serta banyaknya material material yang menempel pada bagian belt conveyor. Perbaikan kerusakan sendiri dilakukan oleh teknisi mesin di perusahaan dan jika terdapat kerusakan yang lebih berat maka perusahaan mengambil langkah untuk memanggil teknisi dari perusahaan daifuku yang berada di Indonesia.

Berikut merupakan jadwal pemeliharaan yang dilakukan oleh PT. Ruangan Pendingin Indonesia.

**Tabel 9.**  
**Jadwal Pelaksanaan Pemeliharaan Preventif dan**  
**Biaya Pemeliharaan Preventive Mesin Conveyor Tahun 2016**

Mesin	Preventive Maintenance Conveyor Machine												Biaya	
	2016													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1		X						X						Rp1,278,000
2			X						X					Rp1,278,000
3				X						X				Rp1,278,000
4					X						X			Rp1,278,000
5						X						X		Rp1,278,000
6	X						X							Rp1,278,000
7		X						X						Rp1,278,000
8			X						X					Rp1,278,000
9				X						X				Rp1,278,000
10					X						X			Rp1,278,000
11						X						X		Rp1,278,000
12							X							Rp1,278,000
<b>Total Biaya</b>													<b>Rp15,336,000</b>	

Sumber : PT. Ruangan Pendingin Indonesia 2016

Dari tabel diatas dapat dilihat perusahaan telah menjadwalkan untuk melaksanakan kegiatan pemeliharaan preventive mesin conveyor dalam 1 periode dilakukan sebanyak 2 kali pada setiap mesin conveyor, dengan rentan waktu pemeliharaan selama 5 bulan sekali dengan anggaran biaya pemeliharaan *preventive* sebesar Rp.16.336.000 dalam satu periode.

Tabel diatas belum termasuk jadwal pemeliharaan breakdown dan biaya *breakdown* yang terjadi pada mesin conveyor dalam 1 periode. Pelaksanaan pemeliharaan breakdown yang dilakukan oleh perusahaan mengeluarkan biaya pemeliharaan sebesar Rp. 29.343.00 dan dengan jadwal pemeliharaan *breakdown* seperti yang tersaji pada data dibawah ini.

**Tabel 10.**  
**Jadwal Pelaksanaan Pemeliharaan Breakdown dan**  
**Biaya Pemeliharaan Breakdown Mesin Conveyor**  
**Tahun 2016**

Mesin	Breakdown Maintenance Conveyor Machine												Biaya
	2016												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1		X			X			X				X	Rp1,278,000
2			X		X				X			X	Rp1,924,000
3	X			X				X		X			Rp2,215,000
4					X						X		Rp3,013,000
5			X	X		X				X		X	Rp3,182,000
6	X				X		X				X		Rp2,375,000
7		X		X				X				X	Rp1,278,000
8			X			X			X		X		Rp2,635,000
9				X						X		X	Rp1,278,000
10					X			X			X		Rp2,322,000
11			X	X		X				X		X	Rp3,491,000
12		X			X		X				X		Rp4,352,000
<b>Total Biaya</b>												<b>Rp29,343,000</b>	

Sumber : PT. Ruangan Pendingin Indonesia 2016

PT. Ruangan Pendingin Indonesia menyadari bahwa kegiatan pemeliharaan sangat penting dan tidak dapat diabaikan karena dalam proses produksi mesin sangat berpengaruh terhadap kelancaran proses produksi perusahaan, selain hal itu pemeliharaan mesin juga sebagai sangat dibutuhkan guna menjaga asset perusahaan agar tidak habis ataupun mengeluarkan biaya yang sangat besar untuk mengganti mesin lama dengan mesin baru, maka pemeliharaan mesin bisa dijadikan sebagai salah satu langkah alternatif perusahaan untuk mengefisienkan biaya-biaya perusahaan dalam proses produksi.

#### 4.2.3 Kelancaran Proses Produksi Pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia

Kelancaran proses produksi pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia dapat dilihat dari jumlah produksi yang ditargetkan oleh perusahaan pada setiap bulannya dengan angka realisasi jumlah produksi yang dicapai atau dihasilkan oleh perusahaan. PT. Ruangan Pendingin Indonesia. Berikut di bawah ini adalah data dari angka capaian produksi yang ditargetkan dan dicapai oleh perusahaan.

**Tabel 11.**  
**Angka Capaian Produksi**  
**PT. Ruangan Pendingin Indonesia**  
**Tahun 2016**

NO	BULAN	Target	Target (%)	Realisasi	Realisasi (%)
1	Januari	250.000 Kg	100%	212.436 Kg	84,97%
2	Februari	250.000 Kg	100%	212.737 Kg	85,09%
3	Maret	250.000 Kg	100%	225.232 Kg	90,09%
4	April	250.000 Kg	100%	232.561 Kg	93,02%
5	Mei	250.000 Kg	100%	237.536 Kg	95,01%
6	Juni	250.000 Kg	100%	230.832 Kg	92,33%
7	Juli	250.000 Kg	100%	210.792 Kg	84,32%
8	Agustus	250.000 Kg	100%	222.528 Kg	89,01%
9	September	250.000 Kg	100%	237.544 Kg	95,02%
10	Oktober	250.000 Kg	100%	232.080 Kg	92,83%
11	Nopember	250.000 Kg	100%	230.208 Kg	92,08%
12	Desember	250.000 Kg	100%	220.864 Kg	88,35%
<b>Total</b>		<b>3.000.000 Kg</b>	<b>1200%</b>	<b>2.705.350 Kg</b>	<b>1082,14%</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>250.000 Kg</b>	<b>100%</b>	<b>225.446 Kg</b>	<b>90%</b>

Sumber : PT. Ruangan Pendingin Indonesia 2016

Dari data diatas dapat diketahui bahwa jumlah produksi daging ikan salmon dan mackarel beku yang diproduksi oleh perusahaan pada setiap bulannya ditargetkan untuk dapat menghasilkan daging ikan beku sebanyak 250.000 Kg, namun jumlah realiasi yang dapat dihasilkan perusahaan tidak dapat mencapai angka dari keinginan perusahaan tersebut, karena pada setiap bulannya angka realisasi produksi mengalami fluktuasi atau mengalami penurunan dan kenaikan yang sejauh ini tidak jauh dari angka target produksi yang ingin dicapai oleh perusahaan.

Jumlah realisasi produksi yang tidak dapat mencapai target produksi pastinya sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor produksi dan faktor lainnya untuk menunjang kelancaran produksi, terutama faktor mesin yang digunakan oleh perusahaan. Maka dalam hal ini penulis meneliti sejauh mana pengaruh dari pemeliharaan mesin terhadap kelancaran proses produksi.

#### 4.2.4 Analisis Pemeliharaan Mesin Produksi Terhadap Kelancaran Proses Produksi Pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia

Setelah mengetahui proses produksi, pelaksanaan pemeliharaan mesin dan kelancaran proses produksi yang terjadi di perusahaan PT. Ruangan Pendingin Indonesia, maka langkah selanjutnya penulis akan menganalisa pelaksanaan pemeliharaan mesin conveyor dalam rangka mencari waktu pemeliharaan yang baik dan efisien untuk perusahaan. Analisa dilakukan dengan menggunakan metode perhitungan yang telah tercantum pada BAB III yaitu dengan menggunakan metode probabilitas kerusakan mesin, yang akan digabungkan dengan biaya pemeliharaan preventive dan biaya pemeliharaan breakdown atau corrective.

Dengan metode probabilitas dapat diketahui probabilitas mesin yang rusak untuk setiap periode, perkiraan kerusakan mesin yang terjadi, dan juga dapat memperkirakan biaya pemeliharaan yang paling efektif yaitu dilakukan setiap berapa bulan sekali. Langkah pertama yang harus dilakukan adalah mencari probabilitas kerusakan mesin, yaitu dengan mencari data mengenai jumlah kerusakan mesin per periode yang kemudian dibagi dengan total mesin yang rusak dan dikalikan dengan 100% sehingga dapat diketahui probabilitas kerusakan mesinnya pada setiap periode.

Berikut adalah perhitungan probabilitas kerusakan mesin selama 1 periode pada tahun 2016 di PT. Ruangan Pendingin Indonesia :

**Tabel 12.**  
**Probabilitas Kerusakan Mesin Conveyor**  
**Periode 2016**

No	Bulan	Frekuensi kerusakan Mesin	Probabilitas Mesin Rusak
1	Januari	0	0
2	Februari	2	0.16
3	Maret	3	0.25
4	April	4	0.33
5	Mei	5	0.41
6	Juni	4	0.33
7	Juli	0	0
8	Agustus	4	0.33
9	September	5	0.41
10	Oktober	4	0.33
11	Nopember	6	0.50
12	Desember	7	0.58
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	<b>1</b>

Sumber : data diolah (2017)

Kemudian untuk mengetahui perkiraan mesin yang rusak masukan data probabilitas kerusakan mesin kedalam rumus :

$$K_n = N \sum_1^n P_n + K_{n-1}P_1 + K_{n-2}P_2 + \dots + K_1P_{n-1}$$

N = banyaknya satuan mesin yang rusak ( Unit )

P = probabilitas rusak selama bulan tertentu setelah pemeliharaan

n = periode pemeliharaan ( 1 tahun )

Berikut adalah perhitungan perkiraan mesin rusak yang dimasukkan kedalam rumus:

### 1 bulan sekali

$$K_1 = 12 \times 0 = 0$$

Menurut hasil perhitunagan diatas jika pemeliharaan preventif dilaksanakan setiap 1 bulan sekali, maka jumlah kerusakan mesin yang rusak sebanyak 0 mesin pada setiap periodenya.

### 2 bulan sekali

$$K_2 = (12 \times (0 + 0.16)) + 0 \times 0 = 1.92$$

Menurut hasil perhitunagan diatas jika pemeliharaan preventif dilaksanakan setiap 2 bulan sekali, maka jumlah kerusakan mesin yang rusak sebanyak 1.92 atau sebanyak 2 mesin pada setiap periodenya.

### 3 bulan sekali

$$K_3 = (12 \times (0 + 0.16 + 0.25)) + 1.92 \times 0 + 0 \times 0.16 = 4.92$$

Menurut hasil perhitunagan diatas jika pemeliharaan preventif dilaksanakan setiap 3 bulan sekali, maka jumlah kerusakan mesin yang rusak sebanyak 4.92 atau sebanyak 5 mesin pada setiap periodenya.

### 4 bulan sekali

$$K_4 = (12 \times (0 + 0.16 + 0.25 + 0.33)) + 4.92 \times 0 + 1.92 \times 0.16 + 0 \times 0.25 = 9.18$$

Menurut hasil perhitunagan diatas jika pemeliharaan preventif dilaksanakan setiap 4 bulan sekali, maka jumlah kerusakan mesin yang rusak sebanyak 9.18 atau sebanyak 10 mesin pada setiap periodenya.

### 5 bulan sekali

$$K_5 = ((12 \times (0 + 0.16 + 0.25 + 0.33 + 0.41)) + 9.18 \times 0 + 4.92 \times 0.16 + 1.92 \times 0.25 + 0 \times 0.33 = 15.06$$

Menurut hasil perhitunagan diatas jika pemeliharaan preventif dilaksanakan setiap 5 bulan sekali, maka jumlah kerusakan mesin yang rusak sebanyak 15.06 atau sebanyak 16 mesin pada setiap periodenya.

**Tabel 13.**  
**Jumlah Kerusakan Mesin**  
**Kebijakan Pemeliharaan Preventive**

Periode/ Bulan	Jumlah Kerusakan Mesin
1	0
2	1.92
3	4.92
4	9.18
5	15.06

Sumber : data diolah (2017)

Artinya apabila perusahaan melakukan pemeliharaan pencegahan mesin setiap 5 bulan sekali, maka semua mesin telah rusak, maka dari itu perlu penyesuaian ulang terhadap kegiatan pemeliharaan yang dilakukan oleh perusahaan. Selain hal itu kebijakan perusahaan untuk melakukan pemeliharaan mesin juga dapat dilakukan dengan mempertimbangkan biaya pemeliharaan yang paling efisien. Seperti yang tersaji pada tabel berikut.

**Tabel 14.**  
**Perhitungan Biaya-Biaya Pemeliharaan Untuk Setiap Periode**

(a) Pemeliharaan Preventive Tiap M Bulan	(b) Jumlah Kerusakan yang diperkirakan dalam M Bulan	(c) Jumlah rata-rata Kerusakan per Bulan (b : a)	(d) Biaya Kerusakan yang diperkirakan (c x Rp 2.445.250)	(e) Biaya Pemeliharaan Preventive yang Diperkirakan (1:M)xRp 1.278.000x12	(f) Biaya Sub Kebijakan (d + e)
1	0	0	Rp. 0	Rp. 15.336.000	Rp.15.336.000
2	1.92	0.96	Rp. 2.347.440	Rp. 7.668.000	Rp.10.015.440
3	4.92	1.64	Rp. 4.010.210	Rp. 5.112.000	Rp. 9.122.210
4	9.18	2.29	Rp. 5.599.622	Rp. 3.834.000	Rp. 9.433.622
5	15.06	3.01	Rp. 7.360.202	Rp. 3.067.200	Rp.10.427.402

Sumber : data diolah (2017)

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa kebijakan pelaksanaan pemeliharaan yang paling efisien dan efektif adalah pelaksanaan pemeliharaan yang dilakukan 3 bulan sekali karena memiliki biaya paling rendah yaitu sebesar Rp 9.122.210. Maka dari itu sesuai dengan metode probabilitas diatas, penulis menyimpulkan bahwa pemeliharaan yang paling efektif dan efisien jika

pemeliharaan dilakukan 3 bulan sekali karena pemeliharaan yang dilakukan dengan waktu 3 bulan sekali dapat memperpanjang umur mesin sekaligus memiliki biaya pemeliharaan mesin yang sangat rendah.

Selanjutnya, untuk mengetahui seberapa besar pengaruh atau hubungan antara pelaksanaan kegiatan pemeliharaan mesin conveyor dengan kelancaran proses produksi pada PT. Ruangan Pendingin Indonesia maka peneliti menggunakan model dasar analisis data dalam bentuk regresi linier sederhana.

Berikut ini hasil output coefficients yang menjelaskan mengenai persamaan regresi linier sederhana untuk mengukur pengaruh pemeliharaan sebagai variabel independen terhadap kelancaran produksi sebagai variabel dependen.

**Tabel 13.**

**Output pengolahan data menggunakan SPSS**

**Variables Entered/Removed<sup>a</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Pemeliharaan <sup>b</sup>	.	Enter

a. Dependent Variable: Kelancaran

b. All requested variables entered.

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,422 <sup>a</sup>	,178	,096	9129,547

a. Predictors: (Constant), Pemeliharaan

b. Dependent Variable: Kelancaran

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	214861,352	7661,346		28,045	,000	1,000	1,000
	Pemeliharaan	2761,169	1876,639	,422	1,471	,172		

a. Dependent Variable: Kelancaran

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	180435952,3	1	180435952,3	2,165	,172 <sup>b</sup>
	Residual	833486313,3	10	83348631,33		
	Total	1013922266	11			

a. Dependent Variable: Kelancaran

b. Predictors: (Constant), Pemeliharaan

Berdasarkan tabel diatas, berikut merupakan penjelasan dari persamaan regresi linier berganda tersebut.

- 1) Nilai konstanta adalah 214861,352 maka nilainya positif yaitu sebesar 214861,352.
- 2) Nilai koefisien regresi variabel pemeliharaan bernilai positif yaitu 2761,169. Artinya bahwa setiap peningkatan pemeliharaan sebesar satu satuan, maka produksi akan mengalami peningkatan sebesar 2761,169 dengan asumsi variabel independen lain nilainya tetap.

Berdasarkan hasil analisis regresi linier sederhana pada tabel diatas diperoleh nilai konstanta sebesar 214861,352, yang menyatakan bahwa setiap kenaikan satu nilai pada pelaksanaan pemeliharaan akan memberikan peningkatan terhadap kelancaran proses produksi.

Dengan adanya hasil analisis regresi sederhana pada tabel diatas dapat pula diperoleh persamaan regresi yaitu :

$$\hat{Y} = 214.861,352 + 2.761,169 X$$

Dan berdasarkan hasil output SPSS diatas dapat diketahui bahwa hubungan antara pelaksanaan pemeliharaan terhadap kelancaran proses produksi sedang yaitu dengan  $R$  sebesar 0,422 dan dengan koefisien determinasi  $R^2$  sebesar 0,178 atau 17,8% kontribusi pemeliharaan terhadap kelancaran proses produksi.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 simpulan**

Dari hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa :

1. Dalam menunjang kegiatan proses produksi PT. Ruangan Pendingin Indonesia melakukan kegiatan pemeliharaan terhadap mesin-mesin yang digunakan, pemeliharaan mesin yang dilakukan oleh perusahaan meliputi kegiatan pemeliharaan preventive atau kegiatan pemeliharaan yang dilakukan untuk mendeteksi atau mencegah kerusakan dan kegiatan pemeliharaan breakdown atau kegiatan pemeliharaan yang dilakukan apabila mesin mengalami kerusakan dan memerlukan pengganti suku cadang atau spare part.
2. Pelaksanaan pemeliharaan yang dilakukan oleh perusahaan pada mesin conveyor cukup baik, karena perusahaan telah menetapkan jadwal pemeliharaan dengan rutin dan teratur. Perusahaan juga sering kali melakukan inspeksi terhadap mesin-mesin yang digunakan dalam rangka mencegah kerusakan atau kesalahan pada mesin conveyor. Perusahaan juga telah menangani permasalahan mesin-mesin yang rusak dengan cukup baik, sehingga proses produksi tetap berjalan walaupun terdapat beberapa mesin yang mengalami kerusakan.
3. Kelancaran proses produksi pada perusahaan PT. Ruangan Pendingin Indonesia mengalami fluktuasi atau mengalami penurunan dan kenaikan , hal ini dapat dilihat dari angka target produksi yang ingin dicapai oleh perusahaan dengan angka realisasi jumlah produksi yang dihasilkan oleh perusahaan pada setiap bulannya dalam satu periode.
4. Dengan menggunakan metode probabilitas diketahui bahwa pemeliharaan mesin yang efektif yaitu pemeliharaan mesin yang dilakukan dengan periode 3 sekali, karena setelah diuji dengan metode probabilitas diperoleh biaya pemeliharaan terendah pada pemeliharaan preventif yang dilakukan selama 3 bulan sekali serta berdasarkan hasil output SPSS diketahui juga bahwa hubungan antara pelaksanaan pemeliharaan terhadap kelancaran proses produksi sedang dengan  $R$  sebesar 0,422 dan dengan koefisien determinasi  $R^2$  sebesar 0,178 atau 17,8% kontribusi pemeliharaan terhadap kelancaran proses produksi.

#### **5.2 Saran**

Dari kersimpulan diatas, maka penulis memberikan saran dan merekomendasikan mengenai pemeliharaan mesin yang sebaiknya dilakukan oleh perusahaan guna mendukung kelancaran proses produksi yang dijalankan oleh perusahaan agar

proses produksi tidak terdapat gangguan atau hambatan yang terjadi di perusahaan.

Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan PT. Ruangan Pendingin Indonesia sangatlah penting, oleh karena itu pemeliharaan mesin conveyor khususnya diharapkan dapat dilakukan sesuai dengan jadwal, dan dilakukan pengendalian terhadap waktu pemakaian dan ketentuan penggunaan mesin conveyor, sehingga mesin conveyor dapat terjaga dan dapat digunakan dengan waktu yang lebih lama, sehingga akan mendukung kelancaran proses produksi menjadi lebih produktif.

Dari hasil analisa dan perhitungan penulis mengenai pelaksanaan pemeliharaan mesin, penulis merekomendasikan agar perusahaan untuk bisa menerapkan metode yang telah penulis gunakan dalam menganalisa kebijakan pelaksanaan pemeliharaan mesin. Analisa dari perhitungan penulis menyimpulkan bahwa pelaksanaan pemeliharaan mesin oleh perusahaan perlu disesuaikan kembali karena menurut perhitungan ada kebijakan pemeliharaan mesin yang lebih baik dan lebih efisien yang dapat perusahaan terapkan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Atik Pujiani (2006). "Analisis Pengaruh Pelaksanaan Maintenance Terhadap Kelancaran Proses Produksi Pada Perusahaan Karoseri Bak Truk dan Bemper PT Gunung Mas Adikarya Malang". (Studi pada PT. Gunung Mas Adikarya Malang). Skripsi, Malang, Universitas Muhammadiyah Malang.
- Departemen Pendidikan Nasional Indonesia. 2008. *Kamus besar bahasa Indonesia Pusat Bahasa*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Gurajati, D. 2003, *Ekonometrika Dasar*. Alih Bahasa: Sumarno zain, Jakarta: Erlangga.
- Heizer, J. and B. Render. 2012. *Operations Management*. Edisi kesembilan, Jakarta: Salemba Empat.
- Hery Prasetya dan Fitri Lukiasuti. 2009. *MANAJEMEN OPERASI*. Edisi Pertama. Yogyakarta: Medpress (Anggota Ikapi).
- Horitsyah Pahlevi (2016). "Analisis Pelaksanaan Pemeliharaan Mesin Welder Pada Ctm Crm Terhadap Kelancaran Proses Produksi PT Krakatau Steel (Persero).Tbk. (Studi pada PT. Krakatau Steel (Persero) Tbk, Skripsi, Bogor, Universitas Pakuan.
- Husaini Usman dan R. Purnomo Setiyadi Akbar. 2006. *Pengantar Statistika*, Jakarta: Bumi Aksara.
- [Http://jelajahiptek.blogspot.co.id/2012/06/pengertian-mesin-dan-penjelasan-nya.html](http://jelajahiptek.blogspot.co.id/2012/06/pengertian-mesin-dan-penjelasan-nya.html)
- [Http://kumpulan-artikekonomi.blogspot.co.id/2009/06/manajemen-operasi-maintenance.html](http://kumpulan-artikekonomi.blogspot.co.id/2009/06/manajemen-operasi-maintenance.html)
- I'anatut Thoifah. 2015. *Statistika Pendidikan dan Metode Penelitian Kuantitatif*. Malang: Madani Media.
- Isvi Chamidatul Wahibbah (2015). "Analisa Peningkatan Mutu Pemeliharaan Mesin Terhadap Kelancaran Proses Produksi Pada Perusahaan Dolomite". (Studi pada CV. Bagus Mulia Kemantren), Skripsi, Lamongan, Universitas Islam Lamongan.
- J. Supranto. 2008. *STATISTIK Teori dan Aplikasi*. Edisi Ketujuh. Jakarta: Erlangga.
- Marvin. 2008. *Product Realibility*. Springer, Australia.
- Mohammad Syamsul Ma'arif dan Hendri Tanjung. 2006. *Manajemen Operasi*. Jakarta: Grasindo.
- Sofjan Assauri. 2008. *MANAJEMEN OPERASI DAN OPERASI*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.

Sugiyono. 2016. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Suyadi Prawirosentono. 2009. *Manajemen Operasi*. Jakarta: Bumi Aksara.

T. Hani Handoko. 2012. *DASAR-DASAR MANAJEMEN PRODUKSI DAN OPERASI*. Yogyakarta: BPFE-YOGYAKARTA (Anggota IKAPI).

Zulian Yamit (2007). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi Kedua. Yogyakarta: Ekonisia.

## **LAMPIRAN**

# PT. RUANGAN PENDINGIN INDONESIA

Jl. Tuna III No.1 Muara Baru Ujung  
PPS Nizam Zachman, Penjaringan, Jakarta Utara 14440  
Telp (021)-2926 3505 Fax (021)-2926 3511. Homepage: www.ptрпи.co.id



## SURAT KETERANGAN RISET PERUSAHAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rangga Fajar Adhyasa  
Jabatan : Manajer Operasional  
Perusahaan : PT. Ruangan Pendingin Indonesia

Dengan ini menyatakan bahwa:

Nama : M. Tegguh Santoso Adie  
NPM : 021113473  
Fakultas / Jurusan : Ekonomi / Manajemen  
Universitas : Universitas Pakuan Bogor

Adalah benar telah melakukan riset dalam rangka penulisan skripsinya yang berjudul:

### **ANALISIS PEMELIHARAAN MESIN PRODUKSI TERHADAP KELANCARAN PROSES PRODUKSI PADA PT. RUANGAN PENDINGIN INDONESIA**

Sejak bulan Oktober 2016 sampai dengan bulan Desember 2016

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan benar untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 12 April 2017

PT. RUANGAN PENDINGIN  
INDONESIA

  
PT. RUANGAN PENDINGIN INDONESIA

Rangga Fajar A  
Manajer Operasional

# LAMPIRAN

