



**ANALISIS KEBIJAKAN PEMELIHARAAN MESIN DALAM MENUNJANG
KELANCARAN PROSES PRODUKSI PADA PT. MUARA GRIYA LESTARI
DI SUKABUMI**

Skripsi

Diajukan Oleh :

Ika Meliyani

021114309

**FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR**

JULI 2018

**ANALISIS KEBIJAKAN PEMELIHARAAN MESIN DALAM
MENUNJANG KELANCARAN PROSES PRODUKSI PADA PT. MUARA
GRIYA LESTARI DI SUKABUMI**

Skripsi

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

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ekonomi,



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

Ketua Program Studi,

(Tutus Rully S.E., M.M.,)

**ANALISIS KEBIJAKAN PEMELIHARAAN MESIN DALAM
MENUNJANG KELANCARAN PROSES PRODUKSI PADA PT. MUARA
GRIYA LESTARI DI SUKABUMI**

Skripsi

Telah disidangkan dan dinyatakan lulus

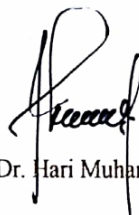
Pada hari Kamis Tanggal 26 / Juli / 2018

Ika Meliyani

021114309

Menyetujui,

Ketua Sidang Penguji,



(Dr. Hari Muharam S.E.,M.M)

Ketua Komisi Pembimbing



(Tutus Rully.,S.E.,M.M)

Anggota Komisi Pembimbing



(Dewi Taurusyanti.,S.E.,M.M)

ABSTRAK

Ika Meliyani. 0211 14 309. Ekonomi. Manajemen Operasi. Analisis Kebijakan Pemeliharaan Mesin Dalam Menunjang Kelancaran Proses Produksi Pada PT. Muara Griya Lestari Di Sukabumi. Di bawah bimbingan Tutus Rully dan Dewi Taurusyanti. 2018.

PT. Muara Griya Lestari merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang konveksi, kerusakan mesin yang terjadi di dalam perusahaan menjadi salah satu faktor penghambat kelancaran proses produksi. Penelitian ini ditujukan untuk menyusun rekomendasi mengenai pemeliharaan mesin dan seberapa besar pengaruh pemeliharaan mesin terhadap kelancaran proses produksi pada PT. Muara Griya Lestari.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode probabilitas yang digunakan untuk mengetahui jadwal pemeliharaan mesin yang seharusnya dilakukan pada PT. Muara Griya Lestari.

Hasil penelitian mengungkapkan bahwa pemeliharaan mesin *High Speed* mempunyai pengaruh terhadap kelancaran proses produksi. Apabila ada kerusakan dari mesin *High Speed* maka kelancaran proses produksi pada PT. Muara Griya Lestari akan terganggu. Di lihat dari hasil analisis bahwa kelancaran proses produksi pada PT. Muara Griya Lestari mengalami fluktuasi, hasil tersebut didapatkan dari kelancaran proses produksi sebelumnya sebesar 87% dan kelancaran proses produksi setelahnya pada PT. Muara Griya Lestari menjadi 100% di mana hal ini terjadi dari proses produksi sebesar 13% dari sebelumnya. Dengan menggunakan metode probabilitas diketahui bahwa pemeliharaan mesin yang efektif yaitu dilakukan dengan periode tujuh bulan sekali, karena setelah di uji dengan metode probabilitas diperoleh biaya pemeliharaan terendah pada bulan ke tujuh yaitu sebesar Rp 3.916.928. Pemeliharaan mesin *High Speed* diharapkan dapat dilakukan sesuai dengan jadwal yang telah direkomendasikan agar mesin dapat digunakan dengan waktu yang lebih lama, sehingga akan mendukung kelancaran proses produksi menjadi lebih produktif.

Kata Kunci: pemeliharaan mesin, kelancaran proses produksi

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah dengan ini penulis memanjatkan puji dan syukurkehadirat Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehinggapenulismampu melaksanakan penelitian dan menyusun skripsi ini dengan baik. Skripsi ini di susun sebagai salah satu persyaratan akademik guna menyelesaikan studi pada program studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan Bogor. Adapunjudul di angkat oleh penulis dalam penelitian ini, yaitu **“AnalisisKebijakan Pemeliharaan Mesin Dalam Menunjang Kelancaran Proses Produksi Pada PT. Muara Griya Lestari di Sukabumi”**.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan, kritik, saran, dorongan, dan motivasi serta arahan yang diperoleh dari berbagai pihak yang terkait dalam penyusunan skripsi ini. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. HendroSasongko, Ak., M.M., CA. selakuDekanFakultasEkonomiUniversitasPakuan Bogor.
2. Bapak Drs. KetutSunarta,Ak., M.M., CA. selakuWakilDekanBidangAkademikFakultasEkonomiUniversitasPakuan Bogor.
3. Ibu Tutus Rully, S.E., M.M.,selakuKetua Program StudiManajemenFakultasEkonomiUniversitasPakuan Bogor.
4. Ibu Yudhia Mulya, SE, MM.,selaku Sekretaris Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan Bogor.
5. Ibu Tutus Rully, S.E., M.M., selaku Ketua Komisi yang telah memberikan bimbingan, ilmu, arahan serta meluangkan waktunya dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Dewi Taurusyanti, S.E., M.M., selaku Anggota Komisi yang telah memberikan bimbingan, ilmu, arahan serta meluangkan waktunya dalam penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh Dosen, Staff, Tata Usaha, dan Karyawan Perpustakaan di Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan Bogor.
8. Keluarga besar PT. Muara Griya Lestari yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian dan memberikan informasi sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.
9. Seluruh teman-teman seperjuangan kelas G-Manajemen dan Konsentrasi Manajemen Operasional angkatan 2014 yang selalu memberikan semangat dan berbagi ilmu di kala penulis merasa kebingungan.
10. Keluarga khususnya kedua orang tua yang terus mendo'akan dan

mendukung saya.

11. Kepada teman-temanku satu bimbingan, yang telah menemani dan mendukung saya serta berjuang bersama dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Sahabat-sabhatku tersayang, Weny Pangestuti, Siti Mulyati Anandi, Esti Dewi Lestari dan Regina Apriliani terima kasih atas motivasi dan dukungannya selama ini dari semester 1 sampai semester akhir ini.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan yang perlu diperbaiki dan disempurnakan, karena keterbatasan yang dimiliki oleh penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk memperbaiki dan menyempurnakan penulisan skripsi ini di masa mendatang. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan juga bagi pembaca pada umumnya.

Bogor, Juli
2018

(Ika Meliyani)

DAFTAR ISI

JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Identifikasi dan Perumusan Masalah.....	5
1.2.1. Identifikasi Masalah	5
1.2.2. Perumusan Masalah	6
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	6
1.3.1. Maksud Penelitian	6
1.3.2. Tujuan Penelitian	6
1.4. Kegunaan Penelitian.....	6
1.4.1. Kegunaan Teoritik	6
1.4.2. Kegunaan Praktek	

6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

7	2.1.Manajemen Operasi
7	2.1.1. Pengertian Manajemen Operasi
7	2.1.2. Ruang Lingkup Manajemen Operasi
9	2.1.3. Fungsi Manajemen Operasi
10	2.2. Kebijakan Pemeliharaan (<i>maintenannce</i>).....
10	2.2.1. Pengertian Pemeliharaan
11	2.2.2. Fungsi Pemeliharaan
12	2.2.3. Jenis-Jenis Pemeliharaan
13	2.2.4. Kegiatan-Kegiatan Pemeliharaan
14	2.2.5. Teknik Menetapkan Kebijakan Pemeliharaan ...
15	2.2.6. Kebijakan
16	2.2.7. Metode Pemeliharaan
17	2.3. Mesin
17	2.3.1. Pengertian Mesin
	2.3.2. Jenis-Jenis Mesin

18	
	2.4. Proses Produksi
19	
	2.4.1. Pengertian Proses Produksi
19	
	2.4.2. Tipe-Tipe Proses Produksi
20	
	2.4.3. Kelancaran Proses Produksi
21	
	2.5. Penelitian Sebelumnya
23	
	2.6. Kerangka Pemikiran dan Konstelasi Penelitian
24	
	2.6.1. Kerangka Pemikiran
24	
	2.6.2. Konstelasi Penelitian
25	
	2.7. Hipotesis Penelitian
26	
BAB III	METODE PENELITIAN
	3.1. Jenis Penelitian
27	
	3.2. Objek, Unit Analisis, dan Lokasi Penelitian
27	
	3.2.1. Objek Penelitian
27	
	3.2.2. Unit Analisis
27	
	3.2.3. Lokasi Penelitian
27	
	3.3. Jenis dan Sumber Data Penelitian

27	
27	3.3.1. Jenis Penelitian
27	3.3.2. Sumber Data Penelitian.....
28	3.4. Operasionalisasi Variabel
28	3.5. Metode Pengumpulan Data
29	3.6. Metode Pengolahan/Analisis Data
BAB IV HASIL PENELITIAN	
32	4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....
32	4.1.1. Sejarah Singkat Perusahaan.....
32	4.1.2. Visi dan Misi Perusahaan.....
33	4.1.3. Struktur Organisasi dan Uraian Tugas.....
35	4.2. Pembahasan.....
35	4.2.1. Pemeliharaan Mesin Produksi Pada PT. Muara Griya Lestari.....
40	4.2.2. Kelancaran Proses Produksi Pada PT. Muara Griya Lestari.....
	4.2.3. Analisis Kebijakan Pemeliharaan Mesin pada PT. Muara Griya Lestari Dalam Menunjang

	Kelancaran Proses Produksi.....	
43		
BAB V	PENUTUP	
	5.1. Kesimpulan.....	
49		
	5.2. Saran.....	
50		
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR TABEL

Tabel 1: Mesin yang Digunakan PT. Muara Griya Lestari.....	3
Tabel 2: Target dan Realisasi Produksi PT. Muara Griya Lestari.....	3
Tabel 3: Reject dan Repair (pcs)	4
Tabel 4: Frekuensi Pemeliharaan Mesin dan Kelancaran Proses Produksi PT. Muara Griya Lestari.....	5
Tabel 5: Perhitungan Biaya Pemeliharaan.....	17
Tabel 6: Operasionalisasi Variabel.....	28
Tabel 7: Perhitungan Biaya-Biaya Pemeliharaan Untuk Setiap Periode.....	30
Tabel 8: Jadwal Pelaksanaan Pemeliharaan Preventif dan Biaya Pemeliharaan Preventif.....	38
Tabel 9: Jadwal Pelaksanaan Pemeliharaan Korektif dan Biaya Pemeliharaan Korektif.....	39
Tabel 10: Kelancaran Proses Produksi PT. Muara Griya Lestari.....	40
Tabel 11: Kelancaran Proses Produksi Sebelumnya.....	41
Tabel 12: Kelancaran Proses Produksi Setelahnya.....	41
Tabel 13: Banyaknya Mesin Rusak PT. Muara Griya Lestari.....	43
Tabel 14: Probabilitas Kumulatif.....	44
Tabel 15: Biaya Pemeliharaan yang Dihubungkan Dengan Metode Probabilitas.....	46
Tabel 16: Kelancaran Proses Produksi Sebelumnya.....	47
Tabel 17: Kelancaran Proses Produksi Setelahnya.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 : Konstelasi Penelitian	25
Gambar 2 : Struktur Organisasi PT. Muara Griya Lestari.....	33
Gambar 3 : Proses Produksi PT. Muara Griya Lestari.....	35
Gambar 4 : Mesin Jahit High Speed.....	37

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Pada zaman yang modern seperti sekarang ini, kemajuan teknologi yang ada sangatlah pesat, perkembangannya begitu sangat cepat bahkan dapat diperkirakan hanya dalam hitungan tahun saja. Perusahaan-perusahaan diuntut untuk dapat mengikuti perkembangan teknologi tersebut, agar dapat terus bersaing dengan perusahaan lainnya, dalam konteks industri yang sama. Kemajuan teknologi mesin-mesin baru dengan kualitas yang baik dan kapasitas yang lebih besar, akan sangat menunjang perusahaan untuk beroperasi dalam melancarkan proses produksinya dengan lebih produktif. Dengan demikian, perusahaan sebaiknya lebih hati-hati dalam mengambil tindakan atau kebijakan untuk penentuan aspek-aspek penting dalam proses produksi, dan juga mesin produksi agar perusahaan mampu menghasilkan laba yang maksimal dan mampu untuk tetap bersaing dalam dunia industri.

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 di produksi, 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 telah memperbesar kebutuhan akan fungsi dari pemeliharaan mesin. Perlu diketahui bahwa suatu mesin jika digunakan terus menerus akan mengalami tingkat kesiapan (*availability*), kualitas performasinya serta keandalan mesin (*reliability*) dari mesin itu 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 di anggap perlu melakukan suatu kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas/peralatan pabrik dalam hal ini yaitu memelihara atau 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, 134)

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 *spare part* 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 tercapai. Sehingga diharapkan proses produksi dapat berjalan lancar dan terjamin, dengan cara meningkatkan mutu pemeliharaan, oleh karena itu pemeliharaan mesin produksi ini perlu dilakukan untuk mengetahui seberapa besar perhatian perusahaan dalam menerapkan sistem manajemen pemeliharaan mesinnya.

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 di mana proses produksi mengalami hambatan dan gangguan yang diakibatkan oleh fasilitas atau peralatan produksi yang mengalami kerusakan pada saat proses produksi berlangsung.

PT. Muara Griya Lestari adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang konveksi. Produksi yang dilakukan oleh PT. Muara Griya Lestari ini berdasarkan pesanan (*order*). PT. Muara Griya Lestari didirikan pada tahun 2005 dengan lokasi pabrik yang berada di Sukabumi Jawa Barat. Fokus utamanya PT. Muara Griya Lestari menghasilkan celana jeans.

PT. Muara Griya Lestari sebagai salah satu industri konveksi celana jeans, tentunya di dukung dengan penggunaan mesin-mesin produksi yang

dapat menunjang kegiatan pada saat proses produksi berlangsung, berikut adalah data dari mesin produksi yang digunakan oleh PT. Muara Griya Lestari:

Tabel 1.
Mesin yang digunakan PT. Muara Griya Lestari
Periode Januari – Desember 2016

Nama Mesin	Jumlah Mesin
Mesin High Speed	12
Mesin obras	10
Mesin lubang kancing	5
Mesin jarum dua rantai (Distro)	4
Mesin overdeck	5

Sumber: PT. Muara Griya Lestari, 2016

Pada hakikatnya, proses produksi yang dilakukan oleh PT. Muara Griya Lestari 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. Sehingga permasalahan-permasalahan yang timbul tersebut menyebabkan terhambatnya kelancaran proses produksi. Kelancaran proses produksi pada PT. Muara Griya Lesatari dapat di lihat dari data target produksi dan pencapaian produksi yang terrealisasi oleh perusahaan sesuai pada tabel di bawah ini:

Tabel 2.
Target dan Realisasi Produksi (celana *jeans*)
PT. Muara Griya Lestari
Periode Januari – Desember 2016

No	Bulan	Target Produksi (pcs)	Realisasi Produksi (pcs)	Persentase
----	-------	-----------------------------	--------------------------------	------------

1	Januari	2.790	2.580	92%
2	Februari	2.790	2.520	90%
3	Maret	2.790	2.650	95%
4	April	2.790	2.050	73%
5	Mei	2.790	2.520	90%
6	Juni	2.790	2.050	73%
7	Juli	2.790	2.490	89%
8	Agustus	2.790	2.180	78%
9	September	2.790	2.610	93%
10	Oktober	2.790	2.350	84%
11	November	2.790	2.610	93%
12	Desember	2.790	2.520	90%

Sumber: PT. Muara Griya Lestari, 2016

Dari data di atas dapat di lihat 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.

Tabel 3.
Reject dan repair (celana *jeans*)
PT. Muara Griya Lestari
Periode Januari – Desember 2016

No	Bulan	Reject (pcs)	Repair (pcs)
1	Januari	110	100
2	Februari	150	120

3	Maret	75	65
4	April	400	340
5	Mei	165	105
6	Juni	400	340
7	Juli	165	135
8	Agustus	315	295
9	September	95	85
10	Oktober	230	210
11	November	95	85
12	Desember	150	120

Sumber: PT. Muara Griya Lestari, 2016

Mesin jahit *High Speed* merupakan mesin yang sangat penting dalam proses produksi PT. Muara Griya Lestari, karena mesin jahit *High Speed* ini bertugas untuk menjahit dengan kecepatan tinggi dan menggunakan energi listrik yang di olah oleh generator dan dinamo sehingga menciptakan tekanan dan kecepatan yang tinggi pada proses menjahit.

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. Muara Griya Lestari:

Tabel 4.
 Frekuensi Pemeliharaan Mesin dan Kelancaran Proses Produksi
 PT. Muara Griya Lestari
 Periode Januari – Desember 2016

No	Bulan	Frekuensi Pemeliharaan	Kelancaran Proses Produksi
1	Januari	2	92%
2	Februari	5	90%
3	Maret	4	95%
4	April	5	73%
5	Mei	6	90%
6	Juni	3	73%
7	Juli	4	89%
8	Agustus	2	78%
9	September	2	93%
10	Oktober	4	84%
11	November	5	93%
12	Desember	6	90%
Total		48	

Sumber: PT. Muara Griya Lestari, 2016

Berdasarkan data pada tabel di atas dapat di lihat bahwa PT. Muara Griya Lestari telah melakukan pemeliharaan mesin yang berbeda-beda pada setiap bulannya guna mendukung kelancaran dalam proses produksi. Namun ketika frekuensi pemeliharaan mesin-mesin produksi telah ditingkatkan sesering mungkin yang seharusnya dapat meningkatkan kelancaran proses produksi, pada kenyataannya kelancaran proses produksi tidak berbanding lurus dengan pemeliharaan yang telah dilakukan oleh perusahaan.

Melihat hal di atas maka tujuan penelitian adalah untuk menganalisis bahwa dengan pemeliharaan yang baik maka akan dapat meningkatkan produksi yang baik pula, sehingga dapat meningkatkan kualitas dan produk yang dihasilkan oleh PT. Muara Griya Lestari. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian yang dituangkan dalam bentuk skripsi dengan judul **"Analisis Kebijakan Pemeliharaan Mesin Dalam Menunjang Kelancaran Proses Produksi Pada**

PT. Muara Griya Lestari di Sukabumi”.

1.2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

1.2.1. Identifikasi Masalah

Melihat latar belakang di atas, peran pemeliharaan sangat penting untuk meningkatkan proses produksi, karena dengan adanya pemeliharaan tingkat kerusakan dari mesin akan berkurang. Kegiatan pemeliharaan merupakan salah satu kegiatan yang paling rumit karena menyangkut keberhasilan pembuatan produk. Dalam arti lain, apabila perusahaan melakukan pemeliharaan dengan baik, proses produksi pun akan berjalan dengan baik, sehingga produk yang dihasilkan akan sesuai dengan kualitas yang direncanakan.

1.2.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas dapat diketahui perumusan masalah yang akan dipecahkan, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana pemeliharaan mesin yang dilakukan oleh PT. Muara Griya Lestari?
2. Bagaimana kelancaran proses produksi pada PT. Muara Griya Lestari?
3. Bagaimana kebijakan pemeliharaan mesin pada PT. Muara Griya Lestari dalam menunjang kelancaran proses produksi?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1. Maksud Penelitian

Maksud dari diadakannya penelitian ini adalah untuk mendapatkan data dan informasi mengenai hal-hal yang berhubungan dengan pemeliharaan mesin (*maintenance*) dan kaitannya dengan kelancaran proses produksi.

1.3.2. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas dapat diketahui tujuan yang ingin dicapai yaitu, sebagai berikut:

1. Untuk pemeliharaan mesin yang dilakukan PT. Muara Griya Lestari.
2. Untuk kelancaran proses produksi pada PT. Muara Griya Lestari.
3. Untuk kebijakan pemeliharaan mesin dalam menunjang kelancaran proses produksi pada PT. Muara Griya Lestari.

1.4. Kegunaan Penelitian

1.4.1. Kegunaan Teoritik

Secara teoritis, penulis mengharapkan hasil penelitian ini dapat memperluas wawasan, ilmu, pengetahuan, keterampilan dan pengalaman yang berharga bagi penulis, serta dapat menjadi bahan referensi untuk penelitian lebih lanjut.

1.4.2. Kegunaan Praktek

Dalam prakteknya, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi perusahaan terutama mengenai kegiatan pemeliharaan yang berkaitan dengan proses produksi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Manajemen Operasi

2.1.1. Pengertian Manajemen Operasi

Dalam melakukan kegiatan operasi membutuhkan usaha atau cara untuk merencanakan, mengatur dan mengelola faktor-faktor produksi yang meliputi modal, mesin, material dan manusia dengan keahlian manajerialnya sehingga dapat menghasilkan barang dan jasa untuk mencapai tujuan perusahaan kegiatan perencanaan, pengaturan dan pengolahannya di sebut manajemen operasi.

Menurut Jay Heizer dan Render (2012:4), di dalam 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*.

Menurut T. Hani Handoko (2012:13), "Manajemen operasi adalah usaha-usaha pengelolaan secara optimal penggunaan-penggunaan sumber daya atau faktor-faktor produksi seperti tenaga kerja, mesin-mesin, peralatan, bahan mentah dan sebagainya. Dalam proses transformasi barang mentah dan tenaga kerja menjadi produk atau jasa".

Menurut Danang Suyanto dan Danang Wahyudi (2011: 2), "Manajemen operasi merupakan kegiatan untuk mengatur/mengelola secara optimal atas sumber daya yang tersedia dalam suatu proses transformasi, sehingga menjadi output yang mempunyai manfaat lebih dari sebelumnya".

Menurut Mary Ann Anderson, Edward J. Anderson, dan Geoferry Parker (2013,8), "*Operation management is development, execution and maintenance of effective processes related to activities done to over, or one-time major projects, to specific goals of organization*".

Menurut Richard Chase, Jacobs and Aquilano (2006:06), "*Operations management is defined as the design, operations, and improvement of the system that created and deliver the firm's primary product and service*".

Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa manajemen operasi merupakan kegiatan mengelola masukan (*Input*) menjadi keluaran (*Output*) dalam menghasilkan barang atau jasa serta kegiatan lainnya yang dimaksudkan untuk menghasilkan suatu nilai tambah pada suatu produk

atau jasa, dari bentuk asalnya.

2.1.2. Ruang Lingkup Manajemen Operasi

Ruang lingkup manajemen operasi merupakan kegiatan yang mencakup bidang yang cukup luas, di mulai dari analisis dan penerapan keputusan saat sebelum kegiatan operasi di mulai, yang umumnya bersifat jangka pendek. Manajemen operasi tentu tidak lepas dari ruang lingkup yang membentuknya, mencakup perancangan atau penyiapan sistem produksi dan operasi.

Menurut Sofjan Assauri (2008:29), Ruang lingkup manajemen operasi adalah sebagai berikut:

1. Penyusunan rencana produksi dan operasi.
2. Perencanaan, pengendalian persediaan dan pengendalian bahan.
3. Pemeliharaan atau perawatan (*maintenance*).
4. Pengendalian mutu.
5. Manajemen tenaga kerja (sumber daya manusia).

Menurut Suyadi Prawirosentono (2007:65), menyatakan bahwa ruang lingkup manajemen operasi yaitu:

1. Membuat dan menentukan desain (rancang bangun) dari produk yang akan dihasilkan.
2. Penentuan teknologi yang digunakan.
3. Tata letak mesin dan desain bangunan pabrik harus diatur secara memadai.
4. Pengerahan tenaga kerja yang diperlukan termasuk keahliannya.
5. Persediaan bahan baku, bahan penolong atau *spare part* yang harus diadakan agar menunjang proses produksi secara efektif dan efisien.
6. Menentukan daerah pemasaran yang harus memperhatikan segi efisiensi dan efektivitas operasi produksi agar barang yang

dihasilkan laku di pasar dengan harga yang terjangkau.

7. Dan yang paling penting adalah menentukan organisasi sebagai wadah untuk menunjang operasi produksi.

Sedangkan menurut Agus Ahyari (2011:42), menyatakan ruang lingkup manajemen operasi adalah:

1. Perencanaan sistem produksi

Pelaksanaan kegiatan produksi dalam suatu perusahaan diperlukan serangkaian unit atau elemen-elemen yang terpadu dan sering menunjang dalam pelaksanaan proses produksi yang meliputi:

- a. Perencanaan produksi.
- b. Perencanaan lokasi pabrik.
- c. Perencanaan letak fasilitas produksi.
- d. Perencanaan lingkungan kerja.
- e. Perencanaan standar produksi.

2. Sistem pengendalian produksi

Masalah pengendalian produksi, pengendalian bahan baku, pengendalian tenaga kerja, pengendalian biaya produksi, pengendalian kualitas, serta pemeliharaan yang meliputi:

- a. Pengendalian bahan baku.
- b. Pengendalian biaya produksi.
- c. Pengendalian kualitas.
- d. Pengendalian produk.

3. Sistem informasi produk

Menyangkut masalah hubungan pelaksanaan proses produksi dalam perusahaan.

Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa ruang lingkup manajemen operasi yaitu suatu kegiatan persiapan yang dilakukan dalam suatu perusahaan untuk menghasilkan efektivitas dan efisiensi produksi yang dihasilkan.

2.1.3. Fungsi Manajemen Operasi

Manajemen operasi merupakan area khusus karena fungsi manajemen dapat mengubah atau mentransformasi sumber menjadi barang dan jasa. Untuk melaksanakan fungsi tersebut diperlukan serangkaian kegiatan yang berkaitan dengan fungsi produksi dan operasi yang dilaksanakan oleh beberapa bagian yang terdapat dalam perusahaan, baik perusahaan besar maupun perusahaan kecil.

Menurut Sofjan Assauri (2008:34), Empat fungsi terpenting dalam fungsi manajemen operasi adalah:

1. Proses pengelolaan merupakan metode atau teknik yang digunakan untuk pengelolaan masukan (*input*).
2. Jasa-jasa penunjang merupakan sarana yang berupa pengorganisasian yang perlu untuk menetapkan teknik dan metode yang akan dijelaskan sehingga proses pengolahan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.
3. Perencanaan merupakan penetapan keterkaitan 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 pengelolaan masukan (*input*) pada kenyataan dapat dilaksanakan.

Sedangkan fungsi manajemen operasi menurut Eddy Herjanto(2008:4), terdiri dari:

1. Dalam perencanaan, manajemen operasi menentukan tujuan dari subsistem operasi dan organisasi dan mengembangkannya

program, kebijakan dan prosedur yang diperlukan untuk mencapai tujuan itu. Tahap ini mencakup penentuan peranan dan fokus dari operasi, termasuk perencanaan produksi, perencanaan fasilitas dan perencanaan penggunaan sumber daya produksi.

2. Dalam pengorganisasian, manajer operasi menentukan struktur individu, grup, seksi, bagian devisi atau departemen dalam subsistem operasi untuk mencapai tujuan organisasi. Manajer operasi juga menentukan kebutuhan sumber daya yang diperlukan untuk mencapai tujuan operasi serta mengatur wewenang dan tanggung jawab yang diperlukan dalam melaksanakan.
3. Fungsi penggerakan dilaksanakan dengan memimpin, mengawasi dan memotivasi karyawan untuk melaksanakan tugas. Fungsi pengendalian dilakukan dengan mengembangkan standar jaringan komunikasi yang diperlukan agar pengorganisasian dan penggerakan sesuai dengan yang direncanakan dan mencapai tujuan.
4. Fungsi pengawasan dilakukan untuk memastikan seluruh rangkaian kegiatan yang telah direncanakan, diorganisasikan dan implementasikan dapat berjalan sesuai dengan target yang diharapkan sekalipun berbagai perubahan terjadi dalam lingkungan dunia bisnis yang dihadapi.

Menurut Agus Ahyari (2011:33), "Fungsi manajemen operasi adalah perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, pengkoordinasian serta pengawasan dari produksi dan proses produksi".

Menurut William J Steven dan Sum Chee Choung (2014:12) menyatakan bahwa fungsi manajemen operasi adalah memandu sistem melalui pengambilan keputusan. Keputusan tertentu mempengaruhi desain sistem dan keputusan lainnya mempengaruhi operasi sistem. Desain sistem melibatkan keputusan yang berkaitan dengan kapasitas sistem, lokasi geografis fasilitas, susunan departemen, dan penempatan peralatan dalam struktur fisik, perencanaan produk dan jasa, serta pengadaan peralatan. Sedangkan operasi sistem melibatkan manajemen karyawan, perencanaan, dan pengendalian persediaan, penjadwalan, manajemen proyek, serta

jaminan mutu.

Menurut Schroeder, Goldstein, dan Rungtusanatham (2013,12) *“Operations can be define as a transformation system (or process) that convert input to output, input to the system include energy, materials, labor, capital, and information. Process technology is the method, procedures and equipment used to transform materials or input to product or service”*.

Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa fungsi manajemen operasi adalah untuk mengatur seluruh kegiatan dalam sebuah perusahaan.

2.2. Kebijakan Pemeliharaan (*Maintenance*)

2.2.1. Pengertian Pemeliharaan

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.

Menurut Heizer dan Render (2010), *“Pemeliharaan (*maintenance*) mencakup semua aktivitas yang berkaitan dengan menjaga semua peralatan sistem agar tetap dapat bekerja”*.

Menurut Lindley R . Higgs dan Keith Mobley (2006:154), *“Maintenance is an activity that performed repeatedly in order for the equipment always has the same conditions as it initial state”*.

Menurut Sofyan Assauri (2004), *“Pemeliharaan adalah kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas/peralatan pabrik dan mengadakan perbaikan atau penyesuaian/penggantian yang diperlukan agar supaya terdapat suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai dengan apa yang direncanakan”*.

Menurut Stephens (2010:265), *“Maintenance can be defined as all activities necessary to keep a system and all of its component in working order. The objectives of any maintenance program should be to maintain the capability of the system white controlling the cost”*.

Menurut Tita Deitiana (2011:276), *“Pemeliharaan (*maintenance*) adalah semua aktivitas untuk menjaga agar sistem yang ada dapat berjalan sebagaimana mestinya dan juga untuk dapat mengendalikan biaya baik untuk pencegahan maupun perbaikan jika terjadi kerusakan”*.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kegiatan pemeliharaan dilakukan untuk merawat ataupun memperbaiki peralatan perusahaan agar dapat melaksanakan produksi dengan efektif dan efisien sesuai dengan standar yang telah direncanakan dengan hasil produk yang berkualitas.

2.2.2. Fungsi Pemeliharaan

Pemeliharaan memiliki fungsi yaitu memperlancar proses produksi dan meminimalkan biaya, adapun pendapat para ahli mengenai fungsi pemeliharaan antara lain:

Menurut Suryadi Prawirosentono (2007:334), "Fungsi pemeliharaan yaitu untuk menunjang kelancaran proses produksi sehingga berjalan dengan efektif dan efisien".

Menurut Zulian Yamit (2007:394) ada beberapa fungsi pemeliharaan yaitu:

1. Memungkinkan tercapainya kualitas produk melalui pengoperasian peralatan secara tepat.
2. Memaksimalkan umur ekonomis peralatan.
3. Meminimumkan frekuensi kerusakan atau gangguan terhadap proses operasi.
4. Memaksimalkan kapasitas produksi dan peralatan yang ada.
5. Menjaga keamanan peralatan.

Menurut T. Hani Handoko (2012:165), "Fungsi pemeliharaan adalah untuk memelihara reabilitas sistem pengoperasiain pada tingkat yang dapat di terima dan tetap untuk menunjang kelancaran proses produksi sehingga berjalan dengan efektif dan efisien".

Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa fungsi pemeliharaan adalah menjaga peralatan dan mesin serta memperhatikan efisien dengan mengadakan kerja sama dengan fungsi lain dalam rangka mencapai tingkat keuntungan sebaik mungkin dan total biaya yang rendah serta meminimumkan kerusakan terhadap mesin yang akan menghambat pada jalannya proses produksi.

2.2.3. Jenis-Jenis Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan dilakukan untuk menghindari kerusakan atau terjadinya kelainan pada fasilitas atau peralatan produksi. Dalam pelaksanaannya, terdapat beberapa jenis pemeliharaan. Berikut ini pendapat para ahli mengenai jenis-jenis pemeliharaan:

1. Preventive Maintenance

Preventive maintenance involves performing routine inspections and keeping facilities in good repair.

Artinya, pemeliharaan preventif mencakup pemeriksaan dan pemeliharaan rutin serta menjaga fasilitas tetap dalam kondisi baik.

2. Breakdown Maintenance

Breakdown maintenance occurs when equipment fails and must be repaired on an emergency or priority basis.

Artinya, pemeliharaan kerusakan terjadi ketika suatu peralatan mengalami kegagalan dan menuntut perbaikan darurat atau berdasarkan prioritas.

(Jay Heizer dan Barry Render, 2011:362)

Menurut M. Syamsul Ma'arif dan Hendri Tanjung (2006:487), ada 2 teknik pemeliharaan yang dapat digunakan yaitu:

1. Menerapkan pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*) ini ditunjukkan untuk menghindari suatu kerusakan yang fatal dan signifikan pada sistem produksi dan operasi.

Pemeliharaan pencegahan yang periodik dan terencana sangat diperlukan pada fasilitas-fasilitas produksi yang termasuk dalam "Unit Kritis" seperti:

- a. Kerusakan fasilitas itu akan menyebabkan terhentinya seluruh aktivitas proses produksi.
- b. Kerusakan fasilitas itu akan mempengaruhi kualitas produk.
- c. Investasi yang ditanamkan dalam fasilitas itu cukup besar.

- d. Kerusakan fasilitas itu akan membahayakan pekerja, baik kesehatan maupun keselamatan.
2. Meningkatkan kemampuan atau kecepatan perbaikan (*breakdown maintenance*) dilakukan setelah suatu mesin produksi mengalami kerusakan pada saat mesin sedang berorientasi. Biasanya kerusakan ini terjadi akibat tidak diimplementasikannya *preventive maintenance* menurut programnya.

Menurut Suryadi Prawirosentono (2007:329), pemeliharaan terbagi menjadi beberapa kriteria:

1. *Planned Maintenance* terdiri dari:

- a. *Preventive Maintenance* (pemeliharaan pencegahan)

Preventive Maintenance ini dapat mengatasi kerusakan yang tiba-tiba terjadi. Hal ini dikarenakan *preventive maintenance* ini dapat mendekati dan menangkap sinyal kapan suatu sistem memerlukan *service* (perbaikan).

- b. *Corrective Maintenance* (pemeliharaan kerusakan)

Corrective Maintenance adalah pemeliharaan secara langsung yang terjadi ketika peralatan gagal harus dipakai dalam kondisi darurat atau dengan dasar prioritas.

2. *Unplanned Maintenance* (pemeliharaan tak terencana)

Pemeliharaan tak terencana adalah pemeliharaan darurat, yang didefinisikan sebagai pemeliharaan di mana perlu segera dilaksanakan tindakan untuk mencegah akibat serius.

Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa jenis-jenis pemeliharaan mesin ada dua yaitu pemeliharaan preventif yaitu melakukan pemeliharaan sebelum terjadinya kerusakan dan pemeliharaan korektif yaitu melakukan pemeliharaan setelah adanya kerusakan.

2.2.4. Kegiatan-Kegiatan Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan di setiap perusahaan berbeda-beda, berikut adalah kegiatan-kegiatan pemeliharaan menurut para ahli:

Kegiatan pemeliharaan menurut Sofjan Assauri (2008:140), kegiatan pemeliharaan digolongkan ke dalam salah satu dari lima tugas pokok sebagai 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 tersebut.

2. Kegiatan Teknik (*Engineering*)

Kegiatan ini meliputi kegiatan percobaan atas peralatan yang baru di beli, dan kegiatan-kegiatan pengembangan peralatan atau komponen peralatan yang perlu di ganti, serta melakukan penulisan-penulisan terhadap kemungkinan pengembangan tersebut.

3. Kegiatan Produksi (*Production*)

Kegiatan produksi merupakan kegiatan pemeliharaan yang sebenarnya, yaitu memperbaiki dan mereparasi mesin-mesin dan peralatan.

4. Kegiatan 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 telah dikerjakan, waktu dilakukannya inspeksi dan perbaikan, serta lamanya perbaikkn tersebut, dan komponen atau *spareparts* yang tersedia di bagian pemeliharaan.

5. Pemeliharaan Bangunan (*House Keeping*)

Kegiatan pemeliharaan bangunan merupakan kegiatan untuk menjaga agar bangunan gedung tetap terpelihara dan terjamin kebersihannya. Kegiatan ini tidak termasuk dalam kegiatan teknik dan produksi dari bagian *maintenance*.

Ahli lain mengklasifikasikan kegiatan pemeliharaan menjadi lima tugas pokok pemeliharaan, yaitu:

1. Tugas untuk inspeksi (*Inspection*).
2. Tugas untuk kegiatan teknik (*Engineering*).
3. Tugas untuk kegiatan produksi (*Production*).
4. Tugas untuk pekerjaan administrasi (*Clerk Work*).
5. Tugas untuk pemeliharaan bangunan (*House Keeping*).

(Tampubolon P. Manahan, 2014:155)

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kegiatan-kegiatan pemeliharaan terdiri dari kegiatan inspeksi, kegiatan teknik, kegiatan produksi, pekerjaan administrasi dan pemeliharaan bangunan.

2.2.5. Teknik Menetapkan Kebijakan Pemeliharaan

Dalam menetapkan kebijakan pemeliharaan terdapat beberapa teknik yang bermanfaat dan efektif untuk dilakukan. Berikut menurut para ahli teknik menetapkan kebijakan pemeliharaan.

a. Simulasi

Kompleksitas yang diakibatkan dari beberapa keputusan pemeliharaan, maka simulasi komputer merupakan alat yang bagus untuk mengevaluasi dampak berbagai kebijakan.

b. Expert System

Manajer operasi dapat menggunakan *expert system* program komputer untuk membantu staf dalam mengisolasi dan memperbaiki variasi kesalahan dan kerusakan mesin dan peralatan.

(Tita Deitiana, 2011: 288)

Menurut Jay Heizer dan Barry Render, (2011:369), menyebutkan terdapat dua teknik untuk menetapkan kebijakan pemeliharaan, yaitu: simulasi dan sistem pakar.

a. Simulasi

Karena kompleksitas dari beberapa keputusan pemeliharaan, simulasi komputer merupakan alat terbaik untuk mengevaluasi dampak berbagai kebijakan. Sebagai contoh, karyawan operasi dapat mensimulasikan penggantian komponen yang belum rusak sebagai cara untuk mencegah kerusakan di masa datang.

b. Sistem Pakar

Para manajer MO menggunakan sistem pakar (yaitu, program komputer yang menirukan logika manusia) untuk membantu karyawan mengisolasi dan memperbaiki berbagai kesalahan pada peralatan dan permesinan.

Dari kedua ahli di atas yang menyebutkan mengenai teknik untuk menetapkan kebijakan pemeliharaan yang sudah terbukti bermanfaat dan efektif bagi pemeliharaan, terdapat dua teknik utama yaitu, simulasi dan *expert system* (sistem pakar).

2.2.6. Kebijakan

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008: 190) disebutkan bahwa kebijakan berasal dari kata bijak.

Kebijakan merupakan rangkaian konsep dan asas yang menjadi garis besar dan dasar rencana di pelaksanaan suatu pekerjaan, kepemimpinan, dan cara bertindak (pemerintahan, organisasi, dan sebagainya); pernyataan cita-cita, tujuan, prinsip, atau maksud sebagai garis pedoman untuk manajemen dalam usaha mencapai sasaran.

Menurut Rusdiana, (2014: 67) bahwa kebijakan adalah petunjuk untuk bertindak dalam organisasi, kebijakan menunjukkan cara mengalokasikan sumber daya yang ada di perusahaan dan cara menyerahkan tugas-tugas kepada bagian di perusahaan agar dapat dilaksanakan dengan baik sehingga manajer pada tingkat fungsional dapat menjalankan strategi sebagaimana semestinya. Kebijakan menyediakan pedoman luas untuk pengambilan keputusan organisasi secara keseluruhan serta menghubungkan perumusan strategi dan implementasi.

Dari penjelasan di atas dapat di tarik kesimpulan, bahwa kebijakan adalah rangkaian konsep dan asas yang merupakan petunjuk atau pedoman untuk melakukan tindakan dalam pengambilan keputusan dalam sebuah perusahaan untuk mencapai sasarannya.

2.2.7. Metode Pemeliharaan

Terdapat suatu cara perhitungan yang digunakan untuk menganalisis mengenai pemeliharaan mesin. Berikut ini metode-metode yang digunakan menurut para ahli:

1. Probabilitas

Metode probabilitas adalah suatu cara untuk menghitung kerusakan mesin secara acak. Probabilitas adalah kemungkinan yang dapat terjadi dalam suatu peristiwa tertentu.

Rumus probabilitas kerusakan mesin:

$$P = \frac{X}{n}$$

Dimana: x = banyaknya mesin rusak (23 unit)

n = jumlah keseluruhan mesin (12 unit)

2. Metode *Preventive*

Pemeliharaan *preventive* berhubungan langsung dengan jumlah bulan tertentu antar operasi pemeliharaan, yang berarti perusahaan perlu menentukan biaya program pemeliharaan *preventive* yang meliputi pemeliharaan setiap satu bulan, setiap dua bulan, dan seterusnya. Serta perusahaan harus menghitung jumlah kerusakan total setiap alternatif.

Dengan rumus sebagai berikut:

$$B_n = N \sum_{i=1}^n P_i + B_{(n-1)} P_1 + B_{(n-2)} P_2 + \dots + B_1 P_{(n-1)}$$

Dimana: B_n = jumlah kerusakan yang diperkirakan pada bulan ke-n

N = jumlah mesin (12 unit)

P_n = probabilitas mesin yang rusak pada periode n

3. Metode *Breakdown*

Metode *breakdown* dapat ditentukan secara sederhana melalui pembagian biaya reparasi semua mesin dengan jumlah bulan yang diperkirakan antar kerusakan.

Dengan rumus sebagai berikut:

$$TC_r = \frac{N C_r}{\sum_{i=1}^j P_i}$$

Dimana: TC_r = total biaya bulanan kebijaksanaan

N = jumlah mesin

C_r = biaya reparasi mesin

P_i = probabilitas terjadinya kerusakan

(T. Hani Handoko, 2012: 162)

Adapun pendapat lain bahwa terdapat beberapa metode dalam pemeliharaan. Berikut langkah-langkahnya:

1. Kebijakan Perbaikan

Biaya bulanan total (TC_r) adalah pembagian biaya reparasi semua mesin (N) dengan jumlah bulan yang diperkirakan antar kerusakan.

$$TC_r = \frac{N C_r}{\sum_{i=1}^j P_i}$$

2. Kebijakan Pemeliharaan Preventif

Persamaan untuk perhitungan jumlah kerusakan yang diperkirakan B_n , di mana n adalah kebijakan untuk jumlah periode yang akan berlalu antar penyetulan.

$$B_n = N \sum_{i=1}^n P_i + B_{(n-1)} P_1 + B_{(n-2)} P_2 + \dots + B_1 P_{(n-1)}$$

3. Perhitungan Biaya Pemeliharaan

Berikut ini tabel yang digunakan dalam perhitungan biaya pemeliharaan.

Tabel 5.

Perhitungan Biaya Pemeliharaan

(Tita Deitiana, 2011: 279)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
Pemeliharaan preventif selama M bulan	Jumlah kerusakan yang diperkirakan dalam M bulan (B)	Jumlah rata-rata kerusakan perbulan (b:a)	Biaya kerusakan yang diperkirakan perbulan ($c \times c_2 \times N$)	Biaya pemeliharaan preventif yang diperkirakan perbulan ($1/M \times C_1 \times N$)	Biaya sub kebijaksanaan pemeliharaan bulanan total yang diperlukan (d + e)
1					
2					
3					
Dst.					

Dari metode-metode yang disebutkan oleh para ahli beserta dengan rumusnya di atas, pada umumnya memiliki metode perhitungan yang sama untuk digunakan dalam kegiatan pemeliharaan.

2.3. Mesin

2.3.1. Pengertian 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 dan menjadi lebih efisien karena dapat lebih terkontrol penggunaannya. Dalam peralatan ini di samping mesin juga di kenal sebagai *tools* yaitu setiap instrument yang dipergunakan untuk melakukan pekerjaan dalam mengerjakan proses operasinya.

Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008:894), "Mesin adalah alat yang digerakan oleh tenaga manusia, uap atau motor penggerak yang menggunakan bahan bakar minyak (bensin, dll), atau batu bara, atau kekuatan aliran air dan juga matahari".

Menurut Vincent Gasperz (2010:45), "Mesin adalah input dalam produksi yang membutuhkan energi untuk menjalankan aktivitas proses produksi, energi yang dimaksud adalah dalam bentuk bahan bakar, minyak pelumas, tenaga listrik, air untuk keperluan pabrik dan lain-lain".

Menurut Sofjan Assauri (2008:111), "Mesin adalah suatu peralatan yang digerakkan oleh suatu kekuatan atas tenaga yang dipergunakan untuk membantu manusia dalam mengerjakan atau bagian-bagian produk tertentu".

Menurut Singley Joseph E and Jhon Joseph U Jr menyatakan, "*A machine is an arrangement of parts for doing work, a device for applying or changing its direction*".

Dari beberapa penjelasan di atas penulis menarik kesimpulan bahwa mesin merupakan alat yang digerakkan oleh suatu kekuatan seperti: tenaga manusia, uap, air, matahari ataupun motor penggerak yang dipergunakan untuk membantu pekerjaan manusia.

2.3.2. Jenis-Jenis Mesin

Jenis-jenis mesin menurut para ahli antara lain:

Seperti pengertian mesin yang telah diuraikan di atas. Maka mesin pun terdapat jenis-jenisnya sebagai berikut:

1. Mesin-mesin yang bersifat umum/serba guna (*general purpose machines*).

Mesin yang serba guna merupakan suatu mesin yang di buat untuk mengerjakan pekerjaan-pekerjaan tertentu untuk berbagai jenis barang/produk atau bagian dari produk

(parts).

2. Mesin-mesin yang bersifat khusus (*special purpose machines*).

Mesin-mesin yang bertujuan/bersifat khusus adalah mesin-mesin yang direncanakan dan di buat untuk mengerjakan satu atau beberapa jenis kegiatan yang sama.

Dari kedua jenis mesin di atas, diketahui sifat dan ciri-ciri dari mesin-mesin tersebut, yaitu:

1. Mesin-mesin yang bersifat umum/serba guna memiliki sifat dan ciri-ciri sebagai berikut:
 - a. Mesin ini di buat dengan bentuk standar dan selalu atas dasar untuk pasar.
 - b. Mesin ini memproduksi dalam volume yang besar, maka harganya relatif murah sehingga investasi dalam mesin ini biasanya lebih murah.
 - c. Penggunaan mesin ini lebih fleksibel dan dapat menghasilkan beberapa macam produk.
 - d. Diperlukan kegiatan pemeriksaan atau inspeksi atas apa yang dikerjakan pada mesin serba guna ini.
 - e. Membutuhkan biaya operasi lebih mahal, namun biaya pemeliharaan mesin ini lebih murah.
 - f. Mesin serba guna pun biasanya tidak mudah ketinggalan zaman.

2. Sedangkan mesin-mesin yang bersifat khusus memiliki sifat dan ciri-ciri sebagai berikut:
 - a. Mesin ini biasanya di buat atas dasar pesanan dan dalam jumlah atau volume yang kecil. Oleh karena itu, harganya relatif mahal sehingga investasi mesin ini menjadi lebih mahal.
 - b. Mesin ini biasanya bersifat semi otomatis, sehingga pekerjaan relatif lebih cepat.
 - c. Biaya pemeliharaan dari mesin ini lebih mahal karena membutuhkan tenaga ahli yang khusus.

- d. Biaya produksi per unit relatif lebih rendah.
- e. Mesin ini lebih mudah ketinggalan zaman.

(Sofjan Assauri, 2008:112)

Sedangkan menurut Pardede M. Pontas (2007:87), menyebutkan terdapat dua macam jenis mesin, yaitu:

1. Mesin bermanfaat ganda (*general purpose machine*).

Mesin bermanfaat ganda adalah mesin yang dapat dipergunakan untuk melaksanakan lebih dari satu macam pekerjaan yang berbeda.

2. Mesin bermanfaat khusus (*special purpose machine*).

Mesin bermanfaat khusus adalah mesin yang dapat digunakan untuk melaksanakan hanya satu jenis pekerjaan tertentu.

Dari jenis-jenis mesin di atas penulis menarik kesimpulan bahwa jenis-jenis mesin terbagi menjadi mesin yang bersifat serba guna dan mesin yang bersifat khusus.

2.4. Proses Produksi

2.4.1. Pengertian Proses Produksi

Pada umumnya proses produksi adalah mengelola barang mentah (*input*) hingga menjadi barang jadi (*output*). Berikut pengertian dari beberapa ahli:

Menurut Tampubolon P. Manahan (2014:123), "Proses produksi adalah kegiatan operasional yang mempergunakan peralatan produksi yang di susun dan di atur sedemikian rupa, yang dapat dimanfaatkan untuk secara fleksibel (multipurpose) untuk menghasilkan berbagai produk dan jasa".

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

Menurut Suryadi Prawirosentono (2009:3) mengatakan, "Proses produksi ialah proses pengolahan input menjadi output dengan beberapa tahap".

Ahli lain berpendapat berkenaan dengan proses produksi bahwa proses produksi atau proses operasi merupakan proses perubahan masukan menjadi keluaran. Berbagai bentuk barang atau jasa yang dikerjakan banyak sekali sehingga macam-macam proses yang ada juga menjadi banyak. (Rusdiana, 2014:27).

Dari pengertian di atas, dapat disimpulkan oleh penulis bahwa proses produksi atau operasi merupakan rangkaian kegiatan yang berjalan dari awal sampai akhir yang digunakan menggunakan peralatan, sehingga terjadi proses perubahan masukan atau input menjadi keluaran yang berupa barang atau jasa, yang akhirnya dapat di jual dan menghasilkan keuntungan bagi perusahaan.

2.4.2. Tipe-Tipe Proses Produksi

Menurut Rusdiana (2014:27) tipe-tipe proses produksi ini di bagi menjadi tiga, yaitu:

1. Proses Produksi Terus-Menerus

Proses produksi yang terus-menerus atau *continuous* adalah proses produksi yang tidak pernah berganti barang yang dikerjakan. Proses produksi *continuous* di sebut sebagai proses produksi yang fokus pada produk atau *product focus*. Oleh karena itu, setiap produk disediakan fasilitas produk tersendiri yang meletakkannya serta disesuaikan dengan urutan proses pembuatan produk.

2. Proses Poduksi Terputus-Putus

Proses produksi yang terputus-putus atau *Intermittent* yaitu digunakan untuk pabrik yang mengerjakan barang dengan jumlah sedikit. Hal itu dapat dikatakan bahwa proses produksi terputus-putus karena perubahan proses produksi setiap saat terputus apabila terjadi perubahan barang yang dikerjakan. Oleh karena itu, tidak mungkin mengurutkan letak mesin sesuai dengan urutan proses pembuatan barang. Proses produksi terputus-putus di sebut sebagai proses produksi yang berfokus pada proses atau *process focus*.

3. Proses Intermediate

Dalam kenyataannya, kedua proses produksi di atas tidak sepenuhnya berlaku. Kedua hal tersebut merupakan campuran dari keduanya. Hal ini disebabkan berbagai macam barang yang

dikerjakan berbeda, tetapi tidak terlalu banyak dan jumlah barang banyak. Proses produksi yang memiliki *unsure continous* dan ada pula *unsure intermittent*, proses ini di sebut sebagai proses *intermediate*. Arus barang biasanya campuran tetapi tidak beberapa kelompok barang sebagai arusnya sama.

Menurut Zulian Yamat, (2011:125) menentukan tipe proses produksi didasarkan pada faktor-faktor seperti:

1. Volume atau jumlah produk yang dihasilkan.
2. Kualitas produk yang disyaratkan.
3. Peralatan yang tersedia untuk melaksanakan proses.

Pernyataan yang sama yang disebutkakan oleh ahli lain bahwa terdapat tiga macam proses produksi, yaitu:

1. Proses produksi yang kontinu (*Continous Process*).
2. Proses produksi yang terputus-putus (*Intermittent Process*).
3. Proses produksi yang bersifat proyek.

(Sofjan Assauri, 2008:42)

Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa tipe-tipe produksi terbagi menjadi dua yaitu proses produksi terus-menerus adalah proses produksi yang tidak pernah berganti barang yang dikerjakan dan proses produksi yang terputus-putus adalah untuk pabrik yang mengerjakan barang dengan jumlah sedikit.

2.4.3. Kelancaran Proses Produksi

Untuk menunjang pemahaman mengenai kelancaran proses produksi, berikut ini beberapa pengertian mengenai kelancaran:

Kelancaran proses produksi merupakan salah satu tujuan yang sangat diharapkan perusahaan terutama pada perusahaan yang melakukan kegiatan produksi. Suatu proses produksi dapat dikatakan lancar apabila proses produksi tersebut tidak mengalami hambatan dalam memproduksi suatu

barang, sehingga dapat menghasilkan produk-produk yang sesuai dengan kuantitas dan kualitas yang direncanakan serta hasil dari proses produksi dapat selesai tepat pada waktunya.

(<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/20786/4/Chapter%2011.pdf>)

Dalam Kamus Umum Bahasa Indonesia (1996: 764) dapat diketahui bahwa kelancaran berasal dari kata "lancar" yang berarti "cepat, berjalan mulus tidak tersendat-sendat".

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa (2008: 781), menyatakan bahwa Lancar, yaitu tidak tersangkut-sangkut, tidak terputus-putus, tidak tersendat-sendat, fasih, tidak tertunda-tunda (berlangsung dengan baik). Yang berarti kelancaran itu sendiri memiliki arti "keadaan di mana lancarnya sesuatu: ~misalnya: pembangunan sangat bergantung pada sarana, tenaga, dan biaya yang tersedia".

Dalam kegiatan pemeliharaan pun, perlu adanya suatu usaha otomatisasi, agar dapat menjamin kelancaran segala kegiatan pemeliharaan. Di samping itu juga perlu diperhatikan dalam usaha untuk menjaga kelancaran kegiatan pemeliharaan, perlu di ambil langkah-langkah berikut:

1. Menambah jumlah peralatan-peralatan dan perbaikan para pekerja bagian pemeliharaan, sehingga dapatlah diharapkan rata-rata waktu kerusakan dari mesin akan dapat dikurangi.
2. Menggunakan suatu *preventive maintenance*, dengan cara ini perusahaan dapat mengganti alat-alat atau *parts* yang sudah dalam keadaan kritis sebelum rusak.
3. Diadakannya suatu cadangan di dalam suatu sistem produksi pada tingkat-tingkat yang kritis (*critical unit*), sehingga kita mempunyai suatu tempat yang paralel apabila terjadi suatu kerusakan yang mendadak.
4. Usaha-usaha untuk menjadikan para pekerja dalam bidang pemeliharaan sebagai suatu komponen dari mesin-mesin yang

ada, dan untuk menjadikan mesin tersebut sebagai suatu komponen pula dari/terhadap suatu sistem produksi secara keseluruhan.

5. Mengadakan percobaan untuk menghubungkan tingkat-tingkat sistem produksi lebih cermat dengan cara mengadakan suatu persediaan cadangan (*inventory*) di antara berbagai tingkat produksi yang ada, sehingga terdapat keadaan di mana masing-masing tingkat tersebut tidak akan sangat tergantung dari tingkat sebelumnya.

(Sofjan Assauri, 2008: 145)

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kelancaran proses produksi terjadi apabila kegiatan proses produksi berjalan cepat dan tidak tersendat-sendat. Perusahaan pun perlu melakukan usaha-usaha untuk menjamin kelancaran proses produksi itu sendiri.

Rumus Kelancaran Proses Produksi:

$$\text{Kelancaran Proses Produksi} = \frac{\text{Pencapaian waktu produksi}}{\text{Target waktu produksi}} \times 100\%$$

> 100% : Sangat Lancar = 100% : Lancar

80-100% : Cukup Lancar < 80% : Kurang Lancar

(<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/20786/4/Chapter%2011.pdf>)

2.5. Penelitian Sebelumnya

Berdasarkan karya ilmiah Dian Ardiansyah (2013) dari Universitas Pakuan yang berjudul analisis pemeliharaan mesin guna meningkatkan efisiensi pada PT. Antam Tbk Unit Pertambangan Emas Pongkor Bogor.

Tujuan penelitian untuk merawat mesin agar tetap baik agar tercapainya kelancaran proses produksi sehingga biaya perawatan yang dikeluarkan tidak akan meningkat dan efisiensi akan tercapai.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode studi kasus pada PT. Antam Tbk Unit Pertambangan Emas Pongkor Bogor. Data yang di ambil berupa data statistik kuantitatif.

Metode analisis yang digunakan yaitu probabilitas untuk menghitung biaya-biaya pemeliharaan dan menghitung efisiensi proses produksi.

Berdasarkan hasil yang di peroleh bahwa perusahaan akan dapat memperkirakan jadwal peralatan, perbaikan dan biaya-biaya yang diperlukan dengan menggunakan metode probabilitas sebagai dasar perencanaan jadwal perawatan dan perencanaan biaya. Perusahaan dapat dijadwalkan perawatan setiap minggu dengan waktu berbeda untuk setiap mesin maka proses produksi akan tetap berjalan dengan biaya perawatan preventif mesin sebesar Rp. 320.000.000 dan perawatan breakdown sebesar Rp. 428.000.000 dalam setiap periode (10 minggu) dengan efisiensi 66,6% untuk pemeliharaan preventif dan 76% untuk pemeliharaan breakdown.

Berdasarkan karya ilmiah Melia Marlinda (2014) dari Universitas Pakuan yang berjudul analisis kebijakan pemeliharaan mesin dalam meningkatkan proses produksi pada PT. American Standard Indonesia.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui sejauh mana pelaksanaan perawatan mesin-mesin produksi yang telah dilaksanakan oleh perusahaan, mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya kemacetan atau kerusakan pada saat proses produksi berlangsung dan dapat di evaluasi kebijakan perawatan mesin produksi yang telah dilaksanakan oleh perusahaan.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode studi kasus pada PT. American Standard Indonesia. Data yang di ambil berupa data kuantitatif.

Metode yang digunakan yaitu metode probabilitas untuk menghitung banyak mesin yang rusak dan menghitung biaya-biaya pemeliharaan dan menghitung efisiensi proses produksi.

Berdasarkan hasil yang di peroleh bahwa hasil analisis dengan metode probabilitas terlihat biaya pemeliharaan terkecil di bulan ke tiga yaitu sebesar Rp. 4.280.695 dengan tingkatan probabilitas kerusakan yang semakin kecil di bulan ke tiga yaitu dari 5,58 menjadi 3,09 kerusakan. Dan metode ini dapat mengurangi kerusakan pada mesin sehingga meningkatkan proses produksi dapat berjalan dengan baik dan mencapai target produksi perusahaan.

2.6. Kerangka Pemikiran dan Konstelasi Penelitian

2.6.1. Kerangka Pemikiran

Setiap perusahaan yang menggunakan mesin dalam proses produksinya tentu saja pasti melakukan pemeliharaan mesin, pemeliharaan mesin merupakan salah satu kegiatan penting dalam produksi pada perusahaan, setiap adanya proses produksi untuk menciptakan produk pemeliharaan mesin harus diperhitungkan untuk menghasilkan produk yang berkualitas. Pemeliharaan mesin harus dilakukan dengan baik agar mesin yang digunakan dapat beroperasi dengan baik, pengecekan kepada mesin harus dilaksanakan sesuai dengan prosedur yang berlaku yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Penjadwalan perawatan mesin juga harus dilaksanakan tepat waktu dan harus dikerjakan dengan baik oleh para ahlinya dan yang mempunyai tanggung jawab terhadap mesin itu sendiri.

Pemeliharaan adalah 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 apa yang direncanakan. (Sofjan Assauri, 2008:134)

Pemeliharaan yang baik menjamin bahwa fasilitas-fasilitas produksi akan dapat beroperasi secara efektif dan efisien. Dengan melakukan pemeliharaan pada mesin dan terjadwalnya perawatan maka proses produksi akan berjalan dengan lancar sehingga produksi akan tercapai sesuai target. Untuk penggunaan fasilitas dan pencapaian yang baik maka dibutuhkan kegiatan pemeliharaan dan perbaikan terhadap mesin yang digunakan dengan pengecekan dan reparasi terhadap mesin yang terjadi kerusakan.

Dalam usaha untuk dapat menggunakan terus fasilitas tersebut agar kontinuitas produksi dapat terjamin, maka dibutuhkan kegiatan-kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang meliputi kegiatan pengecekan, meminyaki (*lubrication*) dan perbaikan atau reparasi atas kerusakan-kerusakan yang ada serta penyesuaian/penggantian *spare part* atau komponen yang terdapat pada fasilitas tersebut.

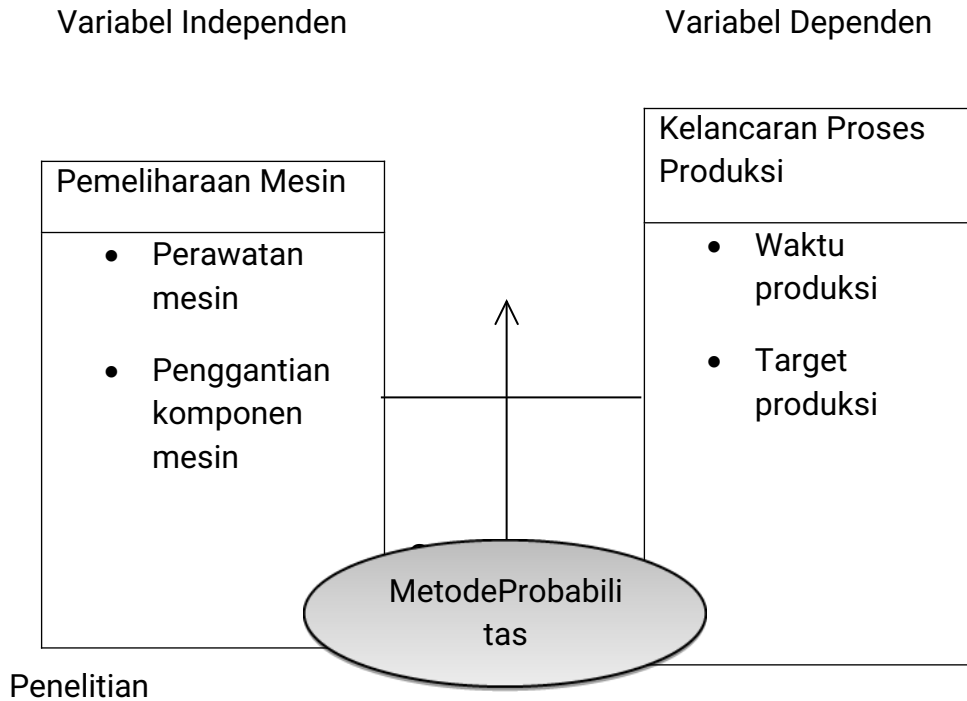
Kegiatan penggantian komponen mesin yang sudah usang dan tidak mungkin diperbaiki lagi merupakan kegiatan mengganti dengan komponen yang baru walaupun harganya mahal jika diperbaiki. Pemakaian komponen mesin yang baru dilakukan supaya komponen lain yang berkaitan tidak ikut rusak, apabila salah satu komponen ada yang rusak dan tidak segera di ganti dapat menyebabkan kerusakan mesin yang tidak bisa diperbaiki dan penggantian komponen yang sudah usang merupakan kajian pokok dari kegiatan pemeliharaan yang dapat mempengaruhi kelancaran proses produksi.

Pemeliharaan mesin sangat mempengaruhi kelancaran suatu proses produksi. Jika perusahaan melakukan pemeliharaan 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 perusahaan terutama pada perusahaan yang melakukan kegiatan produksi. Suatu proses produksi dapat dikatakan lancar apabila proses produksi tersebut tidak mengalami hambatan dalam memproduksi suatu barang, sehingga dapat menghasilkan produk-produk yang sesuai dengan kuantitas dan kualitas yang direncanakan serta hasil dari proses produksi dapat selesai tepat pada waktunya. Kelancaran proses produksi tersebut dapat di lihat dari pencapaian waktu produksi dan target produksi.

Untuk mendukung pelaksanaan pemeliharaan mesin, maka digunakan metode probabilitas kerusakan mesin 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 sehingga kerusakan terhadap mesin produksi dapat di minimalisir dan memperoleh hasil sesuai yang ditargetkan.

2.6.2. Konstelasi Penelitian

Dari kerangka pemikiran di atas penulis dapat menggambarkan paradigma penelitian sebagai berikut:



2.7. Hipotesis Penelitian

Dari kerangka pemikiran dan paradigma penelitian di atas, maka perumusan hipotesis dari penelitian ini yaitu:

1. Pemeliharaan yang dilakukan oleh PT. Muara Griya Lestari kurang baik.
2. Kelancaran proses produksi yang dilakukan oleh PT. Muara Griya Lestari cukup baik.
3. Kebijakan pemeliharaan mesin berpengaruh terhadap peningkatan kelancaran proses produksi pada PT. Muara Griya Lestari.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif eksploratif dengan metode penelitian studi kasus pada PT. Muara Griya Lestari, mengenai analisis kebijakan pemeliharaan mesin dalam menunjang kelancaran proses produksi, di mana penelitian ini akan menggambarkan proses pemeliharaan dengan menggunakan metode probabilitas.

3.2. Objek, Unit Analisis, dan Lokasi Penelitian

3.2.1. Objek Penelitian

Objek penelitian di dalam penelitian ini adalah pemeliharaan mesin sebagai variabel independen sedangkan kelancaran proses produksi sebagai variabel dependen, yang pada intinya penelitian ini bertujuan untuk melakukan research and development mengenai metode pemeliharaan serta kelancaran proses produksi yang terdapat pada PT. Muara Griya Lestari. Perusahaan ini menghasilkan produk celana jeans sesuai pesanan para customer. Mesin yang digunakan oleh PT. Muara Griya Lestari, terdiri dari: mesin *High Speed, overlock* (mesin obras), mesin lubang kancing, mesin jarum dua rantai, dan mesin *overdeck*.

3.2.2. Unit Analisis

Dalam penelitian ini unit analisis yang digunakan adalah respon group yaitu divisi/bagian operasional produksi pada PT. Muara Griya Lestari.

3.2.3. Lokasi Penelitian

Penulis melakukan penelitian pada sebuah Perseroan Terbatas yaitu PT. Muara Griya Lestari yang beralamatkan di Jl. Raya Sukabumi Km. 10 No. 112 Sukabumi 43155.

3.3. Jenis dan Sumber Data Penelitian

3.3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang diteliti oleh penulis merupakan jenis data kuantitatif, yaitu data dan informasi berupa angka-angka mengenai aspek-aspek yang berhubungan langsung dengan metode pemeliharaan mesin,

seperti banyaknya jumlah mesin rusak hingga waktu produksi yang akan dibandingkan untuk mengetahui kelancaran proses produksi.

3.3.2. Sumber Data Penelitian

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer di peroleh dari data produksi PT. Muara Griya Lestari, yaitu dengan melakukan observasi dan wawancara. Pengumpulan data sekunder di peroleh melalui studi kepustakaan yang isinya berupa landasan teori yang bersumber dari buku-buku yang berkaitan dengan permasalahan mengenai pemeliharaan mesin.

3.4. Operasionalisasi Variabel

Dalam analisis operasionalisasi variabel penulis membagi 2 kelompok variabel penelitian, antara lain: pemeliharaan mesin sebagai variabel tidak terikat (independent variable) dan kelancaran proses produksi sebagai variabel terikat/tidak bebas (dependent variable). Untuk lebih jelas penulis menyertakan tabel mengenai operasionalisasi variabel, sebagai berikut:

Tabel 6.

Operasionalisasi Variabel

“Analisis Kebijakan Pemeliharaan Mesin Dalam Menunjang Kelancaran Proses Produksi Pada PT. Muara Griya Lestari”

Variabel	Indikator	Ukuran	Skala
Pemeliharaan Mesin	<ul style="list-style-type: none"> Perawatan mesin Penggantian komponen mesin 	<ul style="list-style-type: none"> Jumlah kerusakan yang terjadi setiap satu periode (unit) Jumlah komponen mesin yang rusak dan di ganti (unit) 	<ul style="list-style-type: none"> Rasio Rasio
Kelancaran Proses Produksi	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan waktu produksi Target produksi 	<ul style="list-style-type: none"> Waktu yang ditentukan perusahaan untuk mengadakan pemeliharaan (bulan) Target untuk memperoleh hasil produksi (unit) 	<ul style="list-style-type: none"> Rasio

			<ul style="list-style-type: none"> • Rasio o
--	--	--	--

Variabel pemeliharaan mesin terdiri dari indikator perawatan mesin dan penggantian komponen mesin dengan skala rasio karena merupakan skala pengukuran yang menunjukkan hasil pengukuran yang bisa dibedakan, diurutkan, mempunyai jarak tertentu dan bisa dibandingkan. Skala rasio menggunakan nilai absolut, pada penelitian ini yaitu jumlah mesin (unit).

Variabel kelancaran proses produksi terdiri dari ketepatan waktu produksi dan target produksi dengan skala rasio karena merupakan skala pengukuran yang menunjukkan hasil pengukuran yang bisa dibedakan, diurutkan, mempunyai jarak tertentu dan bisa dibandingkan. Skala rasio menggunakan nilai absolut, pada penelitian ini yaitu waktu produksi (bulan) dan target produksi (unit).

3.5. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Pustaka (*Library Study*)

Penulis membaca dan mempelajari buku-buku literatur yang berkaitan dengan masalah yang diteliti guna mendapatkan informasi dan data mengenai metode pemeliharaan mesin. Untuk melengkapi isi, penulis pun melakukan *browsing* di internet, untuk mencari informasi dan referensi yang berkaitan dengan pemeliharaan.

2. Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Penelitian ini dilakukan dengan mengunjungi perusahaan yang menjadi objek penelitian, mengumpulkan data dan informasi mengenai pemeliharaan mesin yang dilakukan serta kelancaran proses produksi yang terjadi pada PT. Muara Griya Lestari. Adapun kegiatan yang dilakukan yaitu:

a. Wawancara

Dalam kegiatan wawancara, penulis melakukan sesi

tanya jawab secara langsung dengan pihak yang terkait dari PT. Muara Griya Lestari untuk memperoleh data dan informasi mengenai pemeliharaan mesin, banyaknya mesin rusak, dan kelancaran proses produksi.

b. Observasi

Penulis turun langsung untuk mengamati secara langsung aktivitas kerja yang dilakukan oleh para karyawan PT. Muara Griya Lestari.

3.6. Metode Pengolahan/Analisis Data

Data dan informasi yang terkumpul di olah dan di analisis lebih lanjut dengan cara sebagai berikut:

1. Analisis deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan dan memperoleh gambaran secara mendalam dan objektif mengenai pelaksanaan pemeliharaan mesin dan proses produksi di PT. Muara Griya Lestari.
2. Metode probabilitas

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 dilakukan dengan dua cara yaitu:

a) Kebijakan pemeliharaan preventif

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

$$B_n = N \sum_1^n P_n + B_{n-1}P_1 + B_{n-2}P_2 + \dots + B_1P_{n-1}$$

Keterangan:

N = banyaknya satuan (12 unit)

P = probabilitas rusak selama bulan tertentu setelah pemeliharaan

n = periode pemeliharaan (selama satu tahun)

Selanjutnya, perhitungan biaya-biaya pemeliharaan untuk setiap periode pemeliharaan yang berbeda dapat di buat dalam bentuk tabel, seperti berikut:

Tabel 7.
Perhitungan biaya-biaya pemeliharaan untuk setiap periode

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
Pemeliharaan preventif selama M bulan	Jumlah kerusakan yang diperkirakan dalam M bulan (B)	Jumlah rata-rata kerusakan perbulan (b:a)	Biaya kerusakan yang diperkirakan perbulan ($c \times c_2 \times N$)	Biaya pemeliharaan preventif yang diperkirakan perbulan ($1/M \times C_1 \times N$)	Biaya sub kebijaksanaan pemeliharaan bulanan total yang diperlukan (d + e)
1					
2					
3					
Dst.					

b) Kebijakan korektif

Untuk mengetahui biaya pemeliharaan perbaikan dapat di hitung dengan cara pembagian biaya reparasi semua dengan jumlah bulan yang diperkirakan antara kerusakan-kerusakan.

Dengan rumus sebagai berikut:

$$TCr = \frac{NC^2}{J}$$

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

$$i = 1$$

Dimana:

TCr : biaya reparasi total

N : Jumlah mesin (12 unit)

Cr : biaya reparasi/mesin

Pi : probabilitas terjadinya kerusakan

(T. Hani Handoko, 2012: 162)

3. Menghitung kelancaran proses produksi dengan rumus:

$$\text{Kelancaran Proses Produksi} = \frac{\text{Pencapaian waktu produksi}}{\text{Target waktu produksi}} \times 100$$

> 100% : Sangat Lancar = 100% : Lancar

80-100% : Cukup Lancar < 80% : Kurang Lancar

(<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/20786/4/Chapter%2011.pdf>)

Setelah penulis melakukan perhitungan dengan rumus di atas, dengan begitu dapat diketahui dengan biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan kemudian perusahaan tahu apa yang harus dilakukan. Biaya pemeliharaan baik pencegahan maupun perbaikan dapat ditentukan dan kebijakan perusahaan dapat mempengaruhi kelancaran proses produksi. Setelah itu perusahaan dapat menentukan beberapa kali pemeliharaan mesin yang akan dilakukan agar efektif dan efisien, dan proses produksi berjalan lancar.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

4.1.1. Sejarah Singkat Perusahaan

PT. Muara Griya Lestari merupakan perusahaan yang bergerak di bidang konveksi. Perusahaan ini memulai usaha pada 8 Juli 2005, beralamatkan di Jl. Raya Sukabumi Km. 10 No. 112 Sukabumi 43155. Perusahaan ini memproduksi pakaian seperti celana jeans baik untuk skala kecil maupun skala besar. Perusahaan ini sendiri melakukan jasa menjahit berdasarkan pesanan atau order. Produk yang dihasilkan dapat berupa seperti celana sesuai dengan permintaan konsumen.

PT. Muara Griya Lestari memproduksi berbagai macam pakaian yang bisa di pilih oleh pelanggan sesuai kebutuhan. Produk-produk PT. Muara Griya Lestari antara lain kaos, kemeja, seragam, celana dan lain-lain. PT. Muara Griya Lestari telah membantu menyediakan berbagai kebutuhan konveksi baju bagi perorangan, perusahaan, instansi, universitas, sekolah dan lain-lain. Tentunya PT. Muara Griya Lestari terus berinovasi membuat model-model pakaian yang diminati oleh pelanggannya sehingga pakaian yang di pesan selalu memuaskan konsumen.

4.1.2. Visi dan Misi Perusahaan

Visi dan misi merupakan dua hal penting sekaligus tidak bisa dipisahkan dari keberadaan sebuah organisasi seperti perusahaan. Berikut adalah visi dan misi dari PT. Muara Griya Lestari:

- a. Visi: memberikan pelayanan yang terbaik dengan mengutamakan mutu, biaya dan waktu, guna memberikan kepuasan pelanggan sehingga menjadi sebuah perusahaan yang di kenal dan mampu berkompetisi dengan perusahaan nasional di seluruh indonesia maupun dengan perusahaan multi-nasional di waktu yang akan datang.
- b. Misi:
 1. Memberikan pelayanan yang terbaik kepada pelanggan.
 2. Memberikan produk yang berkualitas dan terjamin mutu.
 3. Menjaga kepercayaan dan loyalitas pelanggan.
 4. Menciptakan lapangan kerja serta menyejahterakan karyawan.

4.1.3. Struktur Organisasi dan Uraian Tugas

Adapun struktur organisasi yang terdapat pada PT. Muara Griya Lestari adalah sebagai berikut:

Gambar 2.
STRUKTUR ORGANISASI
PT. MUARA GRIYA LESTARI



Sumber: PT. Muara Griya Lestari 2016

1. President Director

Bertindak sebagai pemimpin perusahaan dan juga memberikan motivasi kepada bawahannya agar bekerja optimal.

2. Direktur

- a) Direktur Operasional

- Merupakan jabatan operasional tertinggi dalam perusahaan yang bertanggung jawab mengelola perusahaan, mengatur dan mengawasi aktivitas produksi mulai dari proses pengadaan bahan baku sampai barang jadi.
- Melakukan penjaminan terhadap kualitas produk perusahaan.
- Melakukan inspeksi dan pengawasan terhadap mesin-mesin serta bertanggung jawab atas mesin tersebut.
- Membantu direktur dalam perencanaan produksi termasuk perencanaan bahan baku, bahan penolong, dan alat-alat lainnya.

b) Direktur Keuangan

- Bertanggung jawab dalam masalah keuangan.
- Menyelenggarakan administrasi keuangan dari seluruh aktivitas perusahaan.
- Mengatur kelancaran jalannya keuangan di dalam perusahaan.

c) Direktur SDM/HR Director

- Mengatur dan mengembangkan staf secara langsung.
- Mengelola dan mengendalikan pembelanjaan SDM per departemen sesuai anggaran-anggaran yang disetujui.
- Berperan untuk evaluasi dan pengembangan strategi pengelolaan SDM.

d) Direktur Pemasaran

- Sebagai bagian memperkenalkan perusahaan kepada masyarakat, melalui produk yang di buat oleh perusahaan.
- Memasarkan produk perusahaan.
- Menjual produk perusahaan.
- Mencari pelanggan baru dan memelihara hubungan baik dengan para pelanggan.

- Memberikan laporan pencapaian target penjualan kepada direksi.
- Menyerap informasi dan menyampaikan kepada perusahaan tentang segala sesuatu yang bermanfaat untuk mendukung peningkatan kualitas dan penjualan produk.

e) Kepala Gudang

- Bertanggung jawab barang tersimpan aman, selain itu bertanggung jawab atas keluar masuknya bahan baku ataupun bahan jadi.
- Menyimpan produk yang telah di beli dan mengaturnya dengan baik agar barang dapat keluar secara teratur.
- Membuat laporan mengenai stok barang.

f) Desain Gambar

- Membuat desain atau pola gambar pada bahan yang akan di buat.
- Membuat desain sesuai dengan pemesanan konsumen untuk menjadikan pakaian.

g) Produksi

Tugasnya adalah mengenai penanganan segala pelaksanaan proses produksi mulai dari awal prose pembuatan sampai denagn terciptanya barang jadi yang siap untuk dipasarkan.

h) Finishing

Proses penyelesaian penjahitan hingga selesai siap dipasarkan dan di kirim ke konsumen.

4.2. Pembahasan

4.2.1. Pemeliharaan Mesin Produksi Pada PT. Muara Griya Lestari

Aktivitas PT. Muara Griya Lestari dalam kegiatannya untuk proses produksi, terdapat tahapan-tahapan proses produksi yang harus dilakukan secara berurutan. Jika tidak dilakukan secara berurutan, proses produksi tidak akan dapat berjalan, dikarenakan setiap tahapan mempengaruhi tahapan yang akandilakukan selanjutnya. Berikut ini merupakan gambaran dari proses produksi pada PT. Muara Griya Lestari:

Gambar 3.
Proses Produksi PT. Muara Griya Lestari

Sumber: PT. Muara Griya Lestari 2016

Dari gambar di atas dapat dijelaskan tahapan proses produksi yang dilakukan PT. Muara Griya Lestari, yaitu:

1. *Pattern Making Process*

Membuat rencana atau rancangan dari bentuk produk yang di pesan oleh *customer*. Yaitu proses awal pembuatan rencana/rancangan bentuk pakaian sesuai pola yang diinginkan oleh pelanggan. Kemudian menjelaskan pembuatan pola awal tersebut kepada pelanggan.

2. *Making Sample*

Tahapan selanjutnya yaitu, *making sample*. *Making Sample* merupakan proses pembuatan pola sesuai dengan desain dan ukuran yang disetujui oleh *customer*. Yaitu proses pembuatan pola sesuai dengan desain dan ukuran dalam pembuatan sample dan hasil sample tersebut di cek oleh customer. Sample yang disetujui langsung di produksi secara massal, tetapi apabila tidak disetujui harus membuat sample lagi sampai disetujui oleh customer.

3. *Cutting*

Proses selanjutnya yaitu *cutting* (pemotongan kain) yang di dalamnya meliputi:

- a. *Marker*: proses meng-*copy* pola sesuai dengan kebutuhannya.
- b. *Spreading*: proses penggelaran kain lembar demi lembar

menjadi tumpukan kain sesuai dengan kebutuhan.

- c. *Bundling*. proses pemberian tanda pada komponen-komponen pola *markeryang* siap di potong.
- d. *Numbering*. proses pemberian nomor pada bagian komponen-komponen pola, sesuai dengan urutannya saat penggelaran kain lembar demi lembar menjadi tumpukan banyak (misalnya terdapat 100 lembar pada setiap tumpukan, maka harus diberi nomor dari satu sampai dengan seratus).
- e. *Sewing*

Sewing merupakan proses menjahit atau menggabungkan komponen kain yang telah di potong menjadi produk jadi, yang di dalamnya meliputi pengecekan tiap komponen pola yang di terima dari proses *cutting* pengecekan komponen demi komponen (cek bendel), pemotongan benang dari sisa-sisa jahitan (*trimming*), dan pengecekan/pengendalian mutu produk yang sedang proses dan sudah selesai di proses dan siap di transfer ke proses *finishing*.

4. Sewing (penjahitan/perakitan)

Dalam proses sewing adalah tahap penggabungan komponen-komponen menjadi produk utuh. Bagian ini merupakan bagian yang paling banyak jumlah tenaga kerjanya dan variasi mesin-mesin yang digunakannya. Setiap operator mesin hanya mengerjakan satu jenis pekerjaan misalnya memasang saku dan sejenisnya.

5. *Finishing*

Proses terakhir adalah *finishing*, yaitu proses penyempurnaan produk jadi kemudian untuk merapikan pakaian dengan penyetrikaan dan selanjutnya di hand tack. Kemudian melakukan pengecekan pakaian sebelum di kirim pada customer.

Di atas merupakan langkah-langkah dari bagian proses produksi yang dijalankan oleh PT. Muara Griya Lestari untuk menghasilkan celana jeans yang di pesan oleh kosumen. Proses produksi yang tidak terlepas dari peran serta mesin sebagai alat yang mendukung kegiatan proses dalam pembuatan celana jeans tersebut.

PT. Muara Griya Lestari melakukan pemeliharaan mesin produksi secara berkala dan sesuai dengan jadwal pemeliharaan mesin yang telah ditentukan oleh perusahaan, agar proses produksi pada PT. Muara Griya

Lestari dapat berjalan dengan lancar dan semestinya. Kelancaran proses produksi pada PT. Muara Griya Lestari ditentukan oleh kesiapan dari mesin produksi yang digunakan oleh perusahaan. Mesin jahit *High Speed* merupakan mesin yang sangat penting dalam proses produksi PT. Muara Griya Lestari, karena mesin jahit *High Speed* ini bertugas untuk menjahit dengan kecepatan tinggi dan menggunakan energi listrik yang di olah oleh generator dan dinamo sehingga menciptakan tekanan dan kecepatan yang tinggi pada proses menjahit.

Gambar 4.

Mesin Jahit High Speed



Nama : Mesin jahit *High Speed*

Merek : Juki

Spesifikasi :

- Model DDL-8100E
- Kategori Industrial
- Range material ringan sampai menengah
- Sistem jarum DBx1 16x257
- Panjang jahitan maks 5mm
- Speed maks 4500 s.p.m
- Dinamo YUASA

Apabila mesin jahit *High Speed* ini ada yang mengalami kerusakan dan tidak dapat bekerja, maka proses produksi pada setiap line produksi PT. Muara Griya Lestari menjadi terhambat karena generator dan dinamo mesin mengalami kerusakan. Oleh karena itu perusahaan melakukan pemeliharaan

secara rutin terhadap mesin jahit *High Speed*, pemeliharaan pada mesin jahit *High Speed* 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 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 generator dan dinamo yang sudah mengalami kerusakan, hal ini disebabkan oleh material-material yang menempel pada bagian generator dan dinamo tersebut. Perbaikan kerusakan sendiri dilakukan oleh teknisi mesin di perusahaan dan jika terdapat kerusakan yang lebih berat maka perusahaan mengambil langkah untuk memanggil teknisi di luar perusahaan.

Berikut merupakan jadwal pemeliharaan mesin yang dilakukan oleh PT. Muara Griya Lestari:

Tabel 8.

Jadwal Pelaksanaan Pemeliharaan Preventif dan

Mesin	Preventif Maintenance High Speed 2016											Biaya	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		1 2
1		x						x					Rp 1.227.000
2			x						x				Rp 1.227.000
3				x						x			Rp 1.227.000
4					x						x		Rp 1.227.000
5						x						x	Rp 1.227.000
6	x						x						Rp 1.227.000
7		x						x					Rp 1.227.000
8			x						x				Rp 1.227.000
9				x						x			Rp 1.227.000
10					x						x		Rp 1.227.000

11						x						x	Rp 1.227.000
12							x						Rp 1.227.000
Total Biaya												Rp 14.724.000	

Biaya Pemeliharaan Preventif Mesin High Speed

Sumber: PT. Muara Griya Lestari, 2016

Dari tabel di atas dapat dilihat perusahaan telah menjadwalkan untuk pelaksanaan kegiatan pemeliharaan preventif mesin jahit *High Speed* dalam satu periode dilakukan sebanyak 2 kali pada setiap mesin *High Speed*, dengan rentan waktu pemeliharaan selama 5 bulan sekali dengan anggaran biaya pemeliharaan preventif sebesar Rp 14.724.000 dalam satu periode.

Tabel di atas belum termasuk jadwal pemeliharaan korektif dan biaya korektif yang terjadi pada mesin *High Speed* dalam satu periode. Pelaksanaan pemeliharaan korektif yang dilakukan oleh perusahaan mengeluarkan biaya pemeliharaan sebesar Rp 29.250.000 dan dengan jadwal pemeliharaan korektif seperti yang tersaji pada data di bawah ini:

Tabel 9.
Jadwal Pelaksanaan Pemeliharaan Korektif dan
Biaya Pemeliharaan Korektif Mesin High Speed

Mesin	Corrective Maintenance High Speed 2016												Biaya
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1		x			x			x				x	Rp 1.227.000
2			x		x				x			x	Rp 1.924.000
3	x			x				x		x			Rp 2.220.000
4					x						x		Rp 3.015.000
5			x	x		x				x		x	Rp 3.178.000
6	x				x		x				x		Rp 2.456.000

7		x		x				x			x	Rp 1.227.000
8			x			x			x		x	Rp 2.686.000
9				x						x		Rp 1.227.000
10					x						x	Rp 2.350.000
11			x	x		x				x		Rp 3.590.000
12		x			x		x				x	Rp 4.150.000
Total Biaya												Rp 29.250.000

Periode Januari – Desember 2016

Sumber: PT. Muara Griya Lestari, 2016

PT. Muara Griya Lestari 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 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 mengefisiensikan biaya-biaya perusahaan dalam proses produksi.

4.2.2. Kelancaran Proses Produksi Pada PT. Muara Griya Lestari

Kelancaran proses produksi pada PT. Muara Griya Lestari dapat dilihat dari jumlah produksi yang ditargetkan oleh perusahaan pada setiap bulannya dengan angka realisasi jumlah produksi yang dicapai atau dihasilkan oleh PT. Muara Griya Lestari. Berikut di bawah ini adalah data dari kelancaran proses produksi yang ditargetkan dan dicapai oleh perusahaan:

Tabel 10.
Kelancaran Proses Produksi
PT. Muara Griya Lestari
Periode Januari – Desember 2016

No	Bulan	Target Produksi (pcs)	Realisasi Produksi (pcs)	Persentase
1	Januari	2.790	2.580	92%
2	Februari	2.790	2.520	90%
3	Maret	2.790	2.650	95%
4	April	2.790	2.050	73%
5	Mei	2.790	2.520	90%
6	Juni	2.790	2.050	73%
7	Juli	2.790	2.490	89%
8	Agustus	2.790	2.180	78%
9	September	2.790	2.610	93%
10	Oktober	2.790	2.350	84%
11	November	2.790	2.610	93%
12	Desember	2.790	2.520	90%

Total	33.480	29.130	1.038%
Rata-rata	2.790	2.427,5	86%

Sumber: Data primer di olah, 2018

Dari data di atas dapat diketahui bahwa jumlah produksi yang di produksi oleh perusahaan pada setiap bulannya ditargetkan sebanyak 2.790 pcs, namun jumlah realisasi yang dapat dihasilkan perusahaan tidak dapat mencapai angka dari keinginan perusahaan tersebut, hal tersebut oleh beberapa faktor produksi dan faktor lainnya untuk menunjang kelancaran proses produksi, terutama faktor mesin yang digunakan oleh perusahaan.

Berikut ini merupakan data kelancaran proses produksi pada PT. Muara Griya Lestari:

Tabel 11.
Kelancaran Proses Produksi Sebelumnya

Pencapaian Waktu Produksi (pcs)	Target Waktu Produksi (pcs)	Kelancaran Proses Produksi
29.130	33.480	87%

Sumber: Data primer di olah, 2018

Kelancaran proses produksi pada PT. Muara Griya Lestari diasumsikan sebesar 87%. Dengan nilai kelancaran sebesar 87% proses produksi pada PT. Muara Griya Lestari dikatakan cukup lancar. Maka penulis mengasumsikan bahwa:

$$\text{Kelancaran Proses Produksi} = \frac{\text{Pencapaian waktu produksi}}{\text{Target waktu produksi}} \times 100\%$$

$$\text{Kelancaran Proses Produksi} = \frac{29.130}{33.480} \times 100\% = 87\%$$

Tabel 12.
Kelancaran Proses Produksi Setelahnya

Pencapaian Waktu Produksi (pcs)	Target Waktu Produksi (pcs)	Kelancaran Proses Produksi
2.790	2.790	100%

Sumber: Data primer di olah, 2018

Kelancaran proses produksi setelahnya pada PT. Muara Griya Lestari mencapai target yang diharapkan yaitu sebesar 100%. Maka penulis mengasumsikan bahwa:

$$\text{Kelancaran Proses Produksi} = \frac{\text{Pencapaian waktu produksi}}{\text{Target waktu produksi}} \times 100\%$$

$$\text{Kelancaran Proses Produksi} = \frac{2.790}{2.790} \times 100\% = 100\%$$

Kelancaran proses produksi pada PT. Muara Griya Lestari menjadi 100% di mana hal ini terjadi dari proses produksi sebesar 13% dari sebelumnya sehingga dapat dikatakan proses produksi di PT. Muara Griya Lestari lancar dan optimal karena persentasenya lebih besar dari sebelumnya.

Upaya yang dilakukan oleh PT. Muara Griya Lestari agar dapat mencapai kelancaran produksi (tenaga kerja, modal, bahan baku dan mesin).

- 1) Tenaga kerja memegang peranan penting dalam proses produksi, dalam kaitannya dengan berbagai macam kemampuan maupun jumlah dan distribusinya. Tenaga kerja ini berdasarkan keahlian dan pendidikannya terdiri dari: tenaga kerja kasar, tenaga kerja terampil dan tenaga kerja terdidik.
- 2) Modal merupakan dana yang diperlukan untuk membiayai operasi bisnis atau merujuk pada uang sebagai modal untuk pembiayaan seluruh kegiatan perusahaan. Investasi oleh pemilik atau pemegang saham, pinjaman bank atau keuntungan yang di tahan perusahaan digunakan untuk membeli bahan baku, menggaji pegawai, membeli mesin dan membangun pabrik baru.
- 3) Bahan baku, mengacu pada bahan baku yang digunakan dalam proses produksi. Bahan mentah dan komponen lain yang langsung di olah dalam proses produksi. Bahan baku sebagai unsur utama untuk di olah sampai menjadi produk akhir untuk diserahkan pada konsumen.
- 4) Mesin merupakan alat yang digunakan untuk mengolah bahan baku menjadi produk jadi. Mesin sebagai fasilitas/alat penunjang kegiatan perusahaan baik operasional maupun nonoperasional.

4.2.3. Analisis Kebijakan Pemeliharaan Mesin Pada PT. Muara Griya Lestari Dalam Menunjang Kelancaran Proses Produksi

Setelah mengetahui proses produksi, pelaksanaan pemeliharaan mesin dan kelancaran proses produksi yang terjadi di PT. Muara Griya Lestari, maka langkah selanjutnya penulis akan menganalisa pelaksanaan pemeliharaan mesin *High Speed* dalam rangka mencari waktu pemeliharaan yang baik dan efisien untuk perusahaan. Analisa dilakukan dengan menggunakan metode probabilitas kerusakan mesin, yang digabungkan dengan biaya pemeliharaan preventif dan biaya pemeliharaan korektif. 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. Berikut adalah data banyaknya mesin yang rusak di PT. Muara Griya Lestari:

Tabel 13.

Banyaknya Mesin Rusak PT. Muara Griya Lestari
Periode Januari – Desember 2016

No	Bulan	Jumlah Mesin Rusak
1	Januari	1

2	Februari	0
3	Maret	3
4	April	0
5	Mei	1
6	Juni	2
7	Juli	2
8	Agustus	4
9	September	3
10	Oktober	2
11	November	3
12	Desember	2
Total		23

Sumber: PT. Muara Griya Lestari, 2016

Dari data kerusakan mesin di atas dapat diketahui probabilitas kerusakan mesin, dengan cara membagi jumlah mesin yang dimiliki perusahaan. Sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Bulan Januari $= \frac{1}{23} \times 100\% = 0,043$
2. Bulan Februari $= \frac{0}{16} \times 100\% = 0$
3. Bulan Maret $= \frac{3}{23} \times 100\% = 0,130$
4. Bulan April $= \frac{0}{16} \times 100\% = 0$
5. Bulan Mei $= \frac{1}{23} \times 100\% = 0,043$
6. Bulan Juni $= \frac{2}{23} \times 100\% = 0,087$
7. Bulan Juli $= \frac{2}{23} \times 100\% = 0,087$

$$8. \text{ Bulan Agustus} = \frac{4}{23} \times 100\% = 0,174$$

$$9. \text{ Bulan September} = \frac{3}{23} \times 100\% = 0,130$$

$$10. \text{ Bulan Oktober} = \frac{2}{23} \times 100\% = 0,087$$

$$11. \text{ Bulan November} = \frac{3}{23} \times 100\% = 0,130$$

$$12. \text{ Bulan Desember} = \frac{2}{23} \times 100\% = 0,087$$

Dari hasil perhitungan probabilitas kerusakan mesin tersebut, dapat dimasukkan ke dalam tabel probabilitas komulatif sebagai berikut:

Tabel 14.
Probabilitas Komulatif

N o	Bulan	Jumlah Kerusakan	Probabilitas Kerusakan	Probabilita s Kerusakan Komulatif
1	Januari	1	0,043	0,043
2	Februari	0	0	0,043
3	Maret	3	0,130	0,173
4	April	0	0	0,173
5	Mei	1	0,043	0,216
6	Juni	2	0,087	0,303
7	Juli	2	0,087	0,39
8	Agustus	4	0,174	0,564
9	September	3	0,130	0,694
10	Oktober	2	0,087	0,781
11	November	3	0,130	0,911
12	Desember	2	0,087	0,998

Sumber: Data primer di olah, 2018

Setelah probabilitas kerusakan mesin rusak dalam satu periode diketahui, langkah selanjutnya menghitung ekspektasi jumlah kerusakan mesin perbulan selama setahun dengan rumus sebagai berikut:

$$B_n = N \sum_1^n P_n + B_{n-1}P_1 + B_{n-2}P_2 + \dots + B_1P_{n-1}$$

Keterangan:

N = banyaknya satuan (12 unit)

P = probabilitas rusak selama bulan tertentu setelah pemeliharaan

n = periode pemeliharaan (selama satu tahun)

Perhitungan ekspektasi kerusakan mesin menggunakan metode probabilitas kerusakan mesin sebagai berikut:

$$B_1 = 12(0,043) = 0,516$$

$$B_2 = 12(0,043) + 0,516(0,043) = 0,538$$

$$B_3 = 12(0,173) + 0,538(0,043) + 0,516(0) = 2,099$$

$$B_4 = 12(0,173) + 2,099(0,043) + 0,538(0) + 0,516(0,130) = 2,233$$

$$B_5 = 12(0,216) + 2,233(0,043) + 2,099(0) + 0,538(0,130) + 0,516(0) = 2,758$$

$$B_6 = 12(0,303) + 2,758(0,043) + 2,233(0) + 2,099(0,130) + 0,538(0) + 0,516(0,043) = 4,049$$

$$B_7 = 12(0,39) + 4,049(0,043) + 2,758(0) + 2,233(0,130) + 2,099(0) + 0,538(0,043) + 0,516(0,087) = 5,212$$

$$B_8 = 12(0,564) + 5,212(0,043) + 4,049(0) + 2,758(0,130) + 2,233(0) + 2,099(0,043) + 0,538(0,087) + 0,516(0,087) = 7,533$$

$$B_9 = 12(0,694) + 7,533(0,043) + 5,212(0) + 4,049(0,130) + 2,758(0) + 2,233(0,043) + 2,099(0,087) + 0,538(0,087) + 0,516(0,174) = 9,593$$

$$B_{10} = 12(0,781) + 9,593(0,043) + 7,533(0) + 5,212(0,130) + 4,049(0) + 2,758(0,043) + 2,233(0,087) + 2,099(0,087) + 0,538(0,174) + 0,516(0,130) = 11,118$$

$$B_{11} = 12(0,911) + 11,118(0,043) + 9,593(0) + 7,533(0,130) + 5,212(0) + 4,049(0,043) + 2,758(0,087) + 2,233(0,087) + 2,099(0,174) + 0,53(0,130) + 0,516(0,087) = 13,478$$

$$B_{12} = 12(0,998) + 13,478(0,043) + 11,118(0) + 9,593(0,130) + 7,533(0) + 5,212(0,043) + 4,049(0,087) + 2,758(0,087) + 2,233(0,174) + 2,099(0,130) + 0,538(0,087) + 0,516(0,130) = 15,394$$

Selanjutnya setelah diketahui perkiraan jumlah kerusakan mesin perbulan dan mengetahui probabilitasnya, maka selanjutnya adalah melakukan perhitungan biaya-biaya pemeliharaan yang dilakukan selama satu periode.

Tabel 15.

Biaya Pemeliharaan yang dihubungkan dengan Metode Probabilitas
Periode Januari -Desember 2016

(a) Pemeliharaan preventif selama M bulan	(b) Jumlah kerusakan yang diperkirakan dalam M bulan	(c) Jumlah rata-rata kerusakan perbulan (b:a)	(d) Biaya kerusakan yang diperkirakan perbulan (c x Rp 2.437.500)	(e) Biaya pemeliharaan preventif yang diperkirakan perbulan (1/M x Rp 1.227.000 x 12)	(f) Biaya kebijaksanaan pemeliharaan bulanan total yang diperlukan (d + e)
1	0,516	0,516	1.257.750	14.724.000	15.981.750
2	0,538	0,269	655.687	7.362.000	8.017.687
3	2,099	0,699	1.703.812	4.908.000	6.611.812
4	2,233	0,558	1.360.125	3.681.000	5.041.125
5	2,758	0,552	1.345.500	2.944.800	4.290.300
6	4,049	0,675	1.645.312	2.454.000	4.099.312
7	5,212	0,744	1.813.500	2.103.428	3.916.928
8	7,533	0,942	2.296.125	1.840.500	4.136.625
9	9,593	1,066	2.598.375	1.636.000	4.234.375
10	11,118	1,112	2.710.500	1.472.400	4.182.900
11	13,478	1,225	2.985.937	1.338.545	4.324.482
12	15,394	1,283	3.127.312	1.227.000	4.354.312

Sumber: Data primer di olah, 2018

Berdasarkan data di atas dapat diperoleh biaya total perbulan untuk

kebijakan *preventive maintenance* seperti yang ditunjukkan pada tabel dari kolom (f) pada tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa total biaya pemeliharaanyang paling rendah adalah Rp 3.916.928 yang jatuh pada pemeliharaan 7 bulan sekali.

Selanjutnya mengitung kelancaran proses produksi. Proses produksi yaitu cara, metode dan teknik untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan sumber-sumber yang ada. Perusahaan harus melakukan pemeliharaan mesin agar mesin dapat bekerja dengan baik, tidak sering mengalami kerusakan, apabila pemeliharaan tidak dilakukan dengan benar maka kerusakan mesin akan sering terjadi. Kerusakan yang sering terjadi akan mempengaruhi kegiatan produksi dan menyebabkan hasil produk yang tidak sesuai dengan target yang diharapkan. Kelancaran proses produksi dapat di lihat dari segi waktu produksi maupun jumlah target produksi.

Untuk menghitung kelancaran proses produksi dengan rumus:

$$\text{Kelancaran Proses Produksi} = \frac{\text{Pencapaian waktu produksi}}{\text{Target waktu produksi}} \times 100\%$$

> 100% : Sangat Lancar = 100% : Lancar

80-100% : Cukup Lancar < 80% : Kurang Lancar

(<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/20786/4/Chapter%2011.pdf>)

Berikut ini merupakan data kelancaran proses produksi pada PT. Muara Griya Lestari di lihat dari segi waktu produksi:

Tabel 16.

Kelancaran Proses Produksi Sebelumnya

Pencapaian Waktu Produksi (menit)	Target Waktu Produksi (menit)	Kelancaran Proses Produksi
360	480	75%

Sumber: Data primer di olah, 2018

Kelancaran proses produksi di PT. Muara Griya Lestari di lihat dari segi waktu produksi selama satu hari. Dalam satu hari biasanya 6 jam atau 360 menit, sedangkan target waktu produksi dalam sehari adalah 8 jam atau 480 menit. Kelancaran proses produksi pada PT. Muara Griya Lestari

diasumsikan dalam sehari sebesar 75%. Dengan nilai kelancaran sebesar 75% proses produksi pada PT. Muara Griya Lestari dikatakan kurang lancar. Maka penulis mengasumsikan bahwa:

$$\text{Kelancaran Proses Produksi} = \frac{\text{Pencapaian waktu produksi}}{\text{Target waktu produksi}} \times 100\%$$

$$\text{Kelancaran Proses Produksi} = \frac{360}{480} \times 100\% = 75\%$$

Tabel 17.

Kelancaran Proses Produksi Setelahnya

Pencapaian Waktu Produksi (menit)	Target Waktu Produksi (menit)	Kelancaran Proses Produksi
480	480	100%

Sumber: Data primer di olah, 2018

Kelancaran proses produksi PT. Muara Griya Lestari di lihat dari segi waktu produksi setelah mencapai target yang diharapkan yaitu sebesar 100%. Proses produksi pada PT. Muara Griya Lestari telah menghabiskan waktu selama 8 jam atau 480 menit. Sedangkan target waktu produksi dalam sehari 8 jam atau 480 menit di lihat dari jam kerja dalam satu hari. Penulis mengasumsikan bahwa:

$$\text{Kelancaran Proses Produksi} = \frac{\text{Pencapaian waktu produksi}}{\text{Target waktu produksi}} \times 100\%$$

$$\text{Kelancaran Proses Produksi} = \frac{480}{480} \times 100\% = 100\%$$

Kelancaran proses produksi pada PT. Muara Griya Lestari menjadi 100% di mana hal ini terjadi dari proses produksi sebesar 25% dari sebelumnya sehingga dapat dikatakan proses produksi di PT. Muara Griya Lestari lancar dan optimal karena persentasenya lebih besar dari sebelumnya.

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang sudah dipaparkan pada bab sebelumnya mengenai kebijakan pemeliharaan mesin terhadap kelancaran proses produksi pada PT. Muara Griya Lestari, penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dalam menunjang kegiatan proses produksi PT. Muara Griya Lestari melakukan kegiatan pemeliharaan mesin-mesin yang digunakan, pemeliharaan mesin yang dilakukan oleh perusahaan meliputi kegiatan pemeliharaan preventif atau kegiatan pemeliharaan yang dilakukan untuk mendeteksi atau mencegah kerusakan dan kegiatan pemeliharaan korektif atau kegiatan pemeliharaan yang dilakukan apabila mesin mengalami kerusakan dan memerlukan pengganti suku cadang atau *spre part*.

Pelaksanaan pemeliharaan mesin yang dilakukan oleh perusahaan pada mesin jahit *High Speed* cukup baik, karena perusahaan telah menetapkan jadwal pemeliharaan dengan rutin dan teratur. Perusahaan juga sering kali melakukakn inspeksi terhadap mesin-mesin yang digunakan dalam rangka mencegah kerusakan atau kesalahan pada mesin *High Speed*. Perusahaan juga telah menangani permasalahan mesin-mesin yang rusak dengan cukup baik, sehingga proses produksi tetap berjalan walaupun terdapat beberapa mesin yang mengalami kerusakan.

2. Kelancaran proses produksi pada PT. Muara Griya Lestari mengalami fluktuasi atau mengalami penurunan dan kenaikan, hal ini dapat di lihat dari angka target produksi yang di capai oleh perusahaan dengan angka realisasi jumlah produksi yang dihasilkan perusahaan pada setiap bulannya salam satu periode. Dapat di lihat dari kelancaran proses produksi sebelumnya sebesar 87% sedangkan kelancaran proses produksi setelahnya sebesar 100% dimana hal ini terjadi dari proses produksi sebesar 13% dari sebelumnya sehingga dapat dikatakan proses produksi di PT. Muara Griya Lestari lancar dan optimal karena persentasenya lebih besar dari sebelumnya.
3. Pemeliharaan pada mesin *High Speed* mempunyai pengaruh terhadap kelancaran proses produksi. Apabila ada kerusakan dari mesin *High Speed* maka kelancaran proses produksi pada PT. Muara Griya Lestari akan terganggu. Dapat di lihat dari hasil analisis bahwa kelancaran proses produksi pada PT. Muara Griya Lestari mengalami fluktuatif

atau mengalami penurunan dan kenaikan, hasil tersebut didapatkan dari angka target produksi yang ingin dicapai oleh perusahaan dengan angka realisasi jumlah produksi yang dihasilkan oleh perusahaan pada setiap bulannya dalam satu periode. Dengan menggunakan metode probabilitas diketahui bahwa pemeliharaan mesin yang efektif yaitu pemeliharaan mesin yang dilakukan dengan periode tujuh bulan sekali, karena setelah di uji dengan metode probabilitas diperoleh biaya pemeliharaan terendah pada bulan ke tujuh yaitu sebesar Rp 3.916.928.

5.2. Saran

Berdasarkan dari beberapa kesimpulan yang berkaitan dengan kegiatan pemeliharaan guna menunjang kelancaran proses produksi pada PT. Muara Griya Lestari, sehingga untuk mencapai pelaksanaan pemeliharaan yang diinginkan dan meningkatkan kelancaran proses produksi, penulis mengajukan beberapa saran yang dapat menjadi bahan pertimbangan bagi PT. Muara Griya Lestari dalam menentukan strategi perusahaan di masa yang akan datang.

1. Kebijakan yang dilaksanakan oleh PT. Muara Griya Lestari sudah cukup baik, maka kebijakan ini harus terus dipertahankan dan bahkan ditingkatkan. Untuk memperlancar proses produksi sebaiknya perusahaan lebih meningkatkan kuantitas penyediaan bahan baku produksi serta meningkatkan operasional dalam memenuhi target produksi dan memenuhi pesanan pelanggan. Perusahaan juga sebaiknya dapat meminimalisir terjadinya kerusakan pada mesin dengan melakukan perawatan mesin dan juga penggantian komponensecara berkala. Dikarenakan mesin yang dipergunakan adalah mesin import dan suku cadangnya pun sulit di dapat di dalam negeri maka sebaiknya perusahaan memanfaatkan sumber data *researchanddevelopment*-nya, yang mungkin dapat di modifikasi ataupun memperbaiki suku cadang asli tanpa harus memesan. Jika perusahaan harus memesan suku cadang maka perusahaan akan memerlukan waktu lebih untuk pengiriman. Melakukan perawatan serta penggantian suku cadang secara berkala pada mesin tersebut berguna selain untuk meminimalisir terjadinya kerusakan pada mesin, juga dapat memperpanjang umur mesin.

Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan PT. Muara Griya Lestari sangatlah penting, oleh karena itu pemeliharaan mesin *High Speed* khususnya diharapkan dapat dilakukan sesuai dengan jadwal, dan dilakukan pengendalian terhadap waktu pemakaian dan ketentuan

penggunaan mesin *High Speed*, sehingga mesin *High Speed* dapat terjaga dan dapat digunakan dengan waktu yang lebih lama, sehingga akan mendukung kelancaran proses produksi menjadi lebih produktif.

2. 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 mesin lebih baik dan lebih efisien yang dapat perusahaan terapkan.
3. Pemeliharaan mesin *High Speed* diharapkan dapat dilakukan sesuai dengan jadwal yang telah direkomendasikan agar mesin *High Speed* dapat digunakan dengan waktu yang lebih lama, sehingga akan mendukung kelancaran proses produksi menjadi lebih produktif. Penulis menyarankan untuk perusahaan sebaiknya melakukan pemeliharaan mesin setiap tujuh bulan sekali, berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan oleh penulis. Di mana biaya yang dikeluarkan pada saat melakukan pemeliharaan mesin setiap tujuh bulan sekali cenderung lebih rendah dibandingkan dengan bulan lainnya. Dengan adanya pemeliharaan secara berkala tersebut, maka kemungkinan besar kerusakan mesin akan berkurang dan proses produksi pun akan menjadi lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Ahyari (2011) *Manajemen Produksi: Perencanaan Sistem Produksi*, Buku II. Yogyakarta: BPFE-YOGYAKARTA (Anggota IKAPI)
- Badudu dan Sutan Mohammad Zain. 1996. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Danang Suyanto dan Danang Wahyudi, (2011), *Manajemen Operasional*, Yogyakarta, CAPS.
- Departemen Pendidikan Nasional (2008), *Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa*, Edisi Keempat, Jakarta, PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Eddy Herjanto (2008), *Manajemen Operasi*, Edisi Ketiga, Jakarta, Penerbit Grasindo.
- Gasperz, Vincent. 2010. *Manajemen Produktifitas Total*. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Jay Heizer dan Barry Render (2012), *Operations Management (Operasi Manajemen)*, ahli bahasa Chriswan Sungkono, Jakarta, Salemba Empat.
- Lindley R. Higgs and P.E.R Keith Mombley Ricky Smith (2006), *Maintenance Engineering Handbook*, Sixth Edition, New York: McDraw-Hill.
- Mary Ann Anderson, Edward J. Anderson, dan Geoffrey Parker (2013), *Operations Management For Dummies*, New Jersey, Jhon Willey & Sony.
- Marvin (2008), *Product Realibility*, Springer, Australia.
- M. Syamsul Ma'arif dan Hendri Tanjung (2006), *Manajemen Operasi*, Jakarta, PT. Gramedia.
- Pardede M. Pontas (2007), *Manajemen Produksi dan Operasi*, Edisi Revisi, Yogyakarta, CV.Andi Offset.
- Richard B. Chase, Nicholas J. Aquilano and F. Robert Jacobs, (2006), *Operations Management For Compantive Advantege*, Eleven Edition, New York, McGraw-Hill Higher Education.
- Rusdiana (2014), *Manajemen Operasi*, Bandung, Pustaka Setia.
- Schroder, G. Goldstein & M. J Rungtusanathan, (2013), *Operations Management in the Supply Chain: Decisions and Cases*, New York, Mc Graw Hill.

Shigley, Joseph Edward, John Joseph Ulcker Jr. 1995. *Theory of Machine and Mechanisme*. Secon edition, Mc-Graw Hill Book Co, Singapore.

Stephens, P. Mattew. 2010. *Productivity and Reliability-Based Maintenance Management*. Library Of Congrees Cataloging-In-Publication Data, United State Of America.

Sofjan Assauri (2008), *Manajemen Operasi dan Produksi*, Edisi Revisi, Jakarta, Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.

Stevenson, Willian. J. And Choung, Sum Chee (2014) *Manajemen Operasi Perspektif Asia*, Edisi 9 Buku I, Salemba Empat: Jakarta.

Suryadi Prawirosentono (2009), *Manajemen Operasi*, Bumi Aksara, Jakarta.

Tampubolon P. Manahan (2014), *Manajemen Operasional*, Jakarta, Gahlia Indonesia.

T. Hani Handoko (2012), *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*, Yogyakarta, BPFE.

Tita Deitiana. 2011. *Manajemen Operasional*. Mitra Wacana Media. Jakarta.

Zulian Yamit (2011), *Manajemen Produksi dan Operasi*, Yogyakarta, Penerbit Ekonesia.

Dian Ardiansyah (2013), *Analisis Pemeliharaan Mesin Guna Meningkatkan Efisiensi, (studi pada PT. Antam Tbk Unit Pertambangan Emas Pongkor)*, Bogor, Universitas Pakuan.

Melia Melinda (2014), *Analisis Kebijakan Pemeliharaan Mesin dalam Meningkatkan Proses Produksi, (Studi pada PT. American Standard Indonesia)*, Bogor, Universitas Pakuan.

<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/20786/4/Chapter%2011.pdf>



PT. MUARA GRIYA LESTARI
GARMENT PRODUCER & EKSPORTIR

Office & Factory :

Jl. Raya Sukabumi KM. 10,1 No. 112 Sukabumi 43155, West Java Indonesia
Telp. : (0266) 537788 Fax. : (0266) 537766, 537999



Form No. : FRM/034/MGL/MGM/HRD/2014 Rev : 0

SURAT KETERANGAN RISET

Bahwa yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Budi Mulyadi
Jabatan : Manager HRD PT. Muara Griya Lestari

Menerangkan Bahwa :

Nama : Ika Meliyani
NPM : 021114309
Program Studi : Manajemen
Konsentrasi : Manajemen Operasi
Jurusan : Fakultas Ekonomi (Manajemen)
Alamat : Blok Bunder RT 036/ RW 008 Kel. Dangdeur Kec. Subang

Adalah benar telah melakukan Penelitian "Analisis Kebijakan Pemeliharaan Mesin Guna Menunjang Kelancaran Proses Produksi Pada PT. Muara Griya Lestari di Sukabumi" terhitung pada bulan Agustus 2017 di PT. Muara Griya Lestari Sukabumi.

Demikian surat keterangan ini di buat dengan sebenarnya, dan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Sukabumi, 19 Juli 2018


PT. MUARA GRIYA LESTARI
BUDI MULYADI