



**ANALISIS PEMELIHARAAN MESIN GUNA MENINGKATKAN  
KELANCARAN PROSES PRODUKSI PADA  
PT. SURYA CITRA TEKNIK CEMERLANG**

Skripsi

Dibuat Oleh :

WINDA ROSMAYANTI

0211 16 088

(Windarosmayanti27@gmail.com)

**FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS  
UNIVERSITAS PAKUAN  
BOGOR  
2022**

**ANALISIS PEMELIHARAAN MESIN GUNA MENINGKATKAN  
KELANCARAN PROSES PRODUKSI PADA  
PT. SURYA CITRA TEKNIK CEMERLANG**

Skripsi

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

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis  
(Dr. Hendro Sasongko, Ak., MM., CA )



Ketua Program Studi Manajemen  
(Prof. Dr. Yohanes Indrayono, Ak.,MM.,CA)

A handwritten signature in black ink, corresponding to the name of the Program Study Head, Prof. Dr. Yohanes Indrayono.





**ANALISIS PEMELIHARAAN MESIN GUNA MENINGKATKAN  
KELANCARAN PROSES PRODUKSI PADA  
PT. SURYA CITRA TEKNIK CEMERLANG**

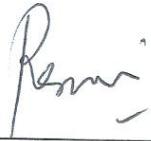
Skripsi

Telah disidangkan dan dinyatakan lulus  
Pada hari : Kamis Tanggal : 29/ Juni / 2022

Winda rosmayanti  
021116088

Menyetujui,

Ketua Penguji Sidang  
(Sri Hidajati Ramdani, SE, MM)



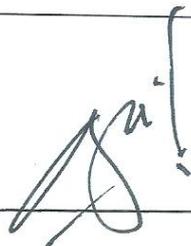
---

Ketua Komisi Pembimbing  
(Jaenudin, SE, MM.)



---

Anggota Komisi Pembimbing  
(Dion Achmad Armadi, SE, Msi)



---

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Winda Rosmayanti  
NPM : 0211 16 088  
Judul Skripsi/Tesis Desertasi : Analisis Pemeliharaan Mesin Guna Meningkatkan Kelancaran Proses Produksi pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi di atas adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir Skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Pakuan.

Jampangkulon, Januari 2022

  
  
Winda Rosmayanti  
0211 16 08

**Hak Cipta milik Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan, tahun 2021**  
**Hak Cipta dilindungi Undang-undang**

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan yang wajar Fakultas Ekonomi dan bisnis Universitas Pakuan.*

*Dilarang mengumumkan dan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis dalam bentuk apapun tanpa seizin Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan.*

## ABSTRAK

Winda Rosmayanti 021116088. Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan. Manajemen Operasi. Analisis Pemeliharaan Mesin Guna Meningkatkan Kelancaran Proses Produksi pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang. Di bawah Bimbingan. Jaenudin dan Dion Achmad Armadi Tahun 2022.

Proses produksi yang dilakukan perusahaan tentunya membutuhkan mesin-mesin sebagai alat bantu dalam proses produksi, agar proses produksi berjalan lancar dalam memproduksi suatu barang. Untuk menunjang proses produksi pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang, melakukan kegiatan pemeliharaan mesin dengan Standar Operasi Produksi yang telah dipersiapkan agar mesin-mesin selalu dalam kondisi yang stabil ketika dioperasikan. Penelitian ini ditujukan untuk memberikan rekomendasi terkait penerapan pemeliharaan mesin guna meningkatkan kelancaran proses produksi pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang

Penelitian mengenai penerapan pemeliharaan mesin guna meningkatkan kelancaran proses produksi dilakukan pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang, berlokasi di Jl. Raya Narogong Pangkalan 1B Bantar Gebang, Kota Bekasi, dengan menggunakan data primer dan sekunder dengan metode wawancara, observasi langsung di lapangan dan mengumpulkan data dari teori teori dan sumber data yang relevan. Metode analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif, probabilitas, dan kelancaran produksi.

Berdasarkan hasil perhitungan dapat diketahui bahwa kelancaran proses produksi yang dihasilkan oleh PT. Surya Citra Teknik Cemerlang selama tahun 2019 sebelum menggunakan metode probabilitas sebesar 93% dan perhitungan setelah menggunakan metode probabilitas sebesar 97% kelancaran proses produksi, sehingga memenuhi target dikatakan cukup lancar dan optimal karena persentasenya meningkat dari sebelumnya

Pemeliharaan mesin pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang banyak mempengaruhi terhadap kelancaran proses produksi. Untuk itu rekomendasi peneliti terkait hal ini dapat dilihat dari hasil analisis kelancaran proses produksi sebelum menggunakan metode probabilitas presentase sebesar 92.97% dan setelah menggunakan metode probabilitas presentase kelancaran bertambah menjadi 97%

**Kata Kunci :** *pemeliharaan mesin, kelancaran proses produksi, pemeliharaan preventive, pemeliharaan corrective, Metode Probabilitas.*

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah S.W.T, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan Bogor. Adapun judul yang diangkat oleh penulis dalam skripsi ini yaitu **“ANALISIS PEMELIHARAAN MESIN GUNA MENINGKATKAN KELANCARAN PROSES PRODUKSI PT. SURYA CITRA TEKNIK CEMERLANG”**

Pada kesempatan kali ini penulis juga ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, dengan segala kerendahan hati yaitu kepada :

1. Orang Tua saya yaitu Bapak Endang dan ibu tercinta Ibu Rosyati selaku orang tua yang selalu memberikan materi, dukungan, serta doa yang melimpah dan tak pernah putus kepada penulis.
2. Kepada kedua adik saya M. Ilham Firdaus Ramadhan dan Hilman Hamdani selalu memberi dukungan dan semangat kepada penulis.
3. Serta seluruh keluarga yang telah mendukung dan memberi semangat pada penulis selama pengerjaan skripsi.
4. Bapak Dr. Hendro Sasongko, Ak., M.M., CA. Selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan Bogor.
5. Prof. Dr. Yohanes Indrayono, AK., M.M., CA. Selaku Ketua Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Pakuan Bogor.
6. Bapak Jaenudin, SE.,MM. Selaku ketua komisi pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran untuk memberikan motivasi dan mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Dion Achmad Armadi, S.E., M.Si Selaku anggota komisi pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran untuk memberikan motivasi dan mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
8. Seluruh Dosen Prodi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan Bogor telah memberikan bekal ilmu yang berguna bagi penulis.
9. Keluarga besar PT. Surya Citra Teknik Cemerlang. Bapak Rendi Herdian yang telah membantu mencari dan memberikan data atau gambaran umum perusahaan serta wawancara mengenai perusahaan.
10. Kepada teman –teman saya Shofia Nurshiasmi Rachman, Wina Sahiah, Diana Novita Rieffani Evadhanti, Nurranti Dwi Ramdayanidan Anastasia Novitasari yang telah memberikan dukungan dan motivasinya.
11. Teman-teman seperjuangan Kelas C-Manajemen 2016 dan teman-teman konsentrasi Manajemen Operasi yang telah memberikan bantuan dan semangat.

Semoga semua bantuan dan dorongan yang telah diberikan oleh semua pihak kepada penulis mendapat ganjaran dari Allah SWT, sekali lagi penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya, karena tanpa bantuan dari semua pihak yang bersangkutan maka skripsi penelitian ini tidak akan terselesaikan dengan baik.

Jampangkulon , Januari 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN PELIMPAHAN HAK CIPTA</b> .....	iii
<b>HAK CIPTA</b> .....	iv
<b>ASBTRAK</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2 Perumusan dan Identifikasi Masalah .....	7
1.2.1 Perumusan Masalah .....	7
1.2.2 Identifikasi Masalah .....	8
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	8
1.3.1 Maksud Penelitian .....	8
1.3.2 Tujuan Penelitian .....	9
1.4 Kegunaan Penelitian.....	9
1.4.1 Kegunaan Praktis .....	9
1.4.2 Kegunaan Akademis .....	9
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Manajemen Operasional .....	10
2.1.1 Pengertian Manajemen Operasional .....	10
2.1.2 Fungsi dan Tujuan Manajemen Operasi .....	10
2.1.3 Ruang Lingkup Manajemen Operasi .....	11
2.2 Pemeliharaan .....	12
2.2.1 Pengertian Pemeliharaan .....	12
2.2.2 Fungsi dan Tujuan Pemeliharaan .....	13
2.2.3 Jenis-jenis Pemeliharaan .....	14
2.2.4 Tugas dan Kegiatan Pemeliharaan .....	15
2.3 Mesin.....	16
2.3.1 Pengertian Mesin.....	16
2.3.2 Jenis-jenis Mesin.....	17
2.4 Proses Produksi dan Kelancaran Proses Produksi .....	18
2.4.1 Pengertian Proses Produksi .....	18
2.4.2 Pengertian kelancrana Proses Produksi.....	18
2.4.3 Jenis-jenis Proses Produksi .....	19
2.4.4 Fakor factor yang Mempengaruhi Proses Produksi .....	20
2.5 Analisis 5W2H.....	21

2.6	Penelitian Sebelumnya dan Kerangka Pemikiran .....	22
2.6.1	Penelitian Sebelumnya .....	22
2.6.2	Kerangka Pemikiran .....	27
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN</b>	
3.1	Jenis Penelitian .....	31
3.2	Objek, Unit Analisis dan Lokasi Penelitian .....	31
3.3	Jenis dan Sumber Data .....	31
3.4	Operasionalisasi Variabel .....	31
3.5	Metode Pengumpulan Data .....	32
3.6	Metode Pengolahan / Analisis Data .....	33
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENELITIAN</b>	
4.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	37
4.1.1	Sejarah Perusahaan .....	37
4.1.2	Visi dan Misi Perusahaan .....	37
4.1.3	Struktur Organisasi .....	38
4.1.4	Uraian Tugas .....	39
4.1.5	Kegiatan Usaha .....	42
4.2	Pembahasan .....	43
4.2.1	Kegiatan Pelaksanaan Pemeliharaan Mesin pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang .....	43
4.2.2	Analisis Kelancaran Proses Produksi pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang .....	47
4.2.3	Analisis Pelaksanaan Pemeliharaan Mesin Guna Meningkatkan Kelancaran Proses Produksi .....	49
<b>BAB V</b>	<b>SIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1	Simpulan .....	60
5.2	Saran .....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Jenis dan jumlah mesin produksi PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Pada Tahun 2019 .....	3
Tabel 1.2	Jadwal pelaksanaan pemeliharaan mesin PT.Surya Citra Teknik Cemerlang pada tahun 2019 .....	4
Tabel 1.3	Kegiatan Pemeliharaan Mesin pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang periode 2019 .....	4
Tabel 1.4	jenis kerusakan mesin Pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang periode 2019 .....	5
Tabel 1.5	frekuensi kerusakan Pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang periode 2019.....	5
Tabel 1.6	Biaya Pemeliharaan perbulan PT. Surya Citra Teknik Cemerlang periode 2019.....	6
Tabel 1.7	Kelancaran Proses Produksi PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Periode 2019 .....	7
Tabel 2.1	Analisis 5W2H Untuk Kelancaran Proses Produksi .....	20
Tabel 2.2.	Penelitian Terdahulu .....	21
Tabel 3.1	Operasional variabel .....	29
Tabel 3.2.	Perhitungan Biaya-Biaya Pemeliharaan Untuk per Bulan Pada Tahun 2019.....	31
Tabel 3.3	Usulan perbaikan menggunakan anallisis 5W2H .....	32
Tabel 4.1	Jenis dan jumlah mesin produksi PT. Surya Citra Teknik Cemerlang per Bulan Pada Tahun 2019 .....	42
Tabel 4.2	Jadwal Pelaksanaan Pemeliharaan Mesin PT. Surya Citra Teknik Cemerlang per Bulan Tahun 2019 .....	43
Tabel 4.3	Kegiatan Pemeliharaan Mesin pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang per Bulan pada tahun 2019 .....	44
Tabel 4.4	Kerusakan Mesin Perbulan Pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang per Bulan periode 2019 .....	44
Tabel 4.5	Biaya Pemeliharaan Preventif dan Korektif per Bulan Pada tahun 2019 .....	45
Tabel 4.6	Kelancaran Proses Produksi PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Pada tahun 2019 .....	47
Tabel 4.7	Probabilitas Kerusakan Mesin PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Per Bulanpada tahun 2019 .....	48
Tabel 4.8	Jumlah kerusakan yang diperkirakan jika pemeliharaan preventif dilakukan PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Per Bulan pada tahun 2019 .....	49
Tabel 4.9	Rata-Rata Kerusakan Mesin PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Per Bulanpada tahun 2019.....	50

Tabel 4.10 Perhitungan Biaya Perbaikan PT. Surya Citra Teknik Cemerlang yang Diperkirakan per Bulan pada tahun 2019 .....	51
Tabel 4.11 Probabilitas Kerusakan Mesin PT. Surya Citra Teknik Cemerlang per Bulan pada tahun 2019 .....	51
Tabel 4.12 Perhitungan Biaya Pencegahan yang Diperkirakan PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Per Bulan pada tahun 2019 .....	52
Tabel 4.13 Perhitungan biaya-biaya pemeliharaan PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Per Bulan pada tahun 2019 .....	53
Tabel 4.14 Perhitungan Meningkatkan Kelancaran Proses Produksi Pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang per Bulan tahun 2019 .....	53
Tabel 4.15 Perbandingan Biaya yang Dikeluarkan PT. Surya Citra Teknik Cemerlang .....	55
Tabel 4.16 Rekomendasi / usulan perbaikan kualitas menggunakan analisis 5W2H .....	57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Konstelasi Penelitian .....	28
Gambar 4.1	Struktur Organisasi PT. Surya Citra Teknik Cemerlang .....	34
Gambar 4.2	Jenis-Jenis Produk PT. Surya Citra Teknik Cemerlang .....	39
Gambar 4.3.	Alur Proses Produksi pembuatan lampu LED .....	43
Gambar 4.4	Grafik Perhitungan Biaya Pemeliharaan PT. Surya Citra Teknik Cemerlang.....	54



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pembangunan industri manufaktur yang semakin meningkat setiap tahunnya tentu banyak menimbulkan persaingan antar perusahaan, setiap perusahaan harus melakukan peningkatan secara bertahap dan berkelanjutan agar mampu bersaing dalam era globalisasi. Dalam dunia industri, setiap kegiatan yang dilakukan bertujuan untuk menghasilkan barang produksi sesuai dengan jumlah yang direncanakan dan tepat pada waktu yang diinginkan. Proses produksi yang dilakukan sudah dirancang dan dilaksanakan sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan di mana hal itu diharapkan dapat memberikan hasil yang sesuai dengan target yang telah ditetapkan.

Salah satu faktor atau aspek yang mampu menunjang kelancaran proses produksi yang sangat dominan yaitu menggunakan tenaga mesin. Mesin pada perusahaan mempunyai peran penting dalam produksi yaitu mempermudah serta membantu kegiatan manusia dalam melakukan proses produksi suatu barang, sehingga proses produksi dari barang-barang yang dihasilkan memiliki jumlah yang lebih banyak dan memiliki kualitas yang lebih baik. Untuk tercapainya target produksi dapat didukung dengan penggunaan mesin dalam proses produksi itu sendiri. Pemanfaatan kapasitas produksi yang diinginkan dicapai dapat terlaksana apabila tidak mengalami hambatan dalam proses produksi, namun pada kenyataannya proses produksi tidak selamanya berjalan lancar serta terdapat hambatan-hambatan berupa mesin atau fasilitas yang macet atau tidak berfungsi di mana hal itu bisa diakibatkan karena kurangnya pemeliharaan secara rutin atau mesin yang sudah tidak layak untuk beroperasi sehingga mengakibatkan terhambatnya proses produksi yang tidak sesuai dengan target yang telah ditetapkan.

Kemajuan teknologi seperti mesin-mesin baru dengan kualitas yang baik, akan sangat menunjang perusahaan beroperasi dalam melancarkan proses produksinya dengan lebih produktif. Agar produksi berjalan secara lancar dan tidak ada hambatan maka mesin yang digunakan dalam proses produksi harus dalam keadaan yang baik. Untuk mempertahankan agar mesin yang digunakan dalam proses produksi dapat digunakan secara terus menerus atau berkelanjutan maka dibutuhkan pelaksanaan pemeliharaan. *Maintenance includes all activities involved in keeping a system's equipment in working order.* Yang artinya, pemeliharaan mencakup semua aktivitas yang berkaitan dengan menjaga semua peralatan sistem agar tetap bekerja. Heizer (2011)

Kegiatan pemeliharaan bertujuan agar kegiatan proses produksi dapat berjalan lancar dan tidak terhambat. Kelancaran merupakan hal yang diinginkan setiap orang dalam menjalankan sesuatu, karena dengan kelancaran maka tujuan yang di

rencanakan dapat tercapai. Hal ini disebabkan kelangsungan hidup suatu perusahaan ditentukan baik atau tidaknya proses produksi yang ada di dalamnya.

Berkaitan dengan hal tersebut maka proses produksi yang dibutuhkan oleh suatu perusahaan agar dapat beroperasi secara maksimal yaitu menggunakan 5M (*man, machines, method, money, dan materials*) lima faktor tersebut saling berkaitan dan mempunyai kontribusi pada proses produksi, proses produksi dapat berjalan dengan lancar apabila bahan baku dapat tersedia secara cukup dengan menggunakan metode/prosedur yang sesuai dan tersedia tenaga kerja yang terampil serta mesin siap dioperasikan. Dalam faktor produksi, mesin perlu dipelihara dengan baik dan dirawat secara rutin supaya terhindar dari berbagai kerusakan atau kemacetan pada saat proses produksi berlangsung.

Menurut Haming dan Nurnajamuddin (2014) mengatakan proses produksi adalah kegiatan mengelola masukan dalam proses dengan memakai metode tertentu untuk menghasilkan keluaran yang ditentukan sebelumnya. Kelancaran proses produksi merupakan tujuan yang sangat diharapkan oleh perusahaan terutama pada perusahaan yang melakukan kegiatan produksi. Suatu proses produksi bisa dikatakan berjalan lancar apabila proses produksi tersebut tidak mengalami hambatan dalam memproduksi suatu barang, sehingga dapat menghasilkan produk-produk yang sesuai dengan kuantitas serta kualitas yang diharapkan serta hasil dari proses produksi dapat selesai tepat pada waktunya. Kelancaran proses produksi tersebut dapat dilihat dari pencapaian target produksi dan waktu produksi.

Dengan adanya pemeliharaan, maka fasilitas atau peralatan pabrik dapat beroperasi sesuai dengan rencana dan tidak mengalami kerusakan selama tidak digunakan untuk proses produksi sebelum jangka waktu tertentu yang direncanakan tercapai. Adapun tujuan pemeliharaan adalah memperlancar proses produksi serta menjaga agar sistem yang ada dapat berjalan sebagaimana mestinya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh perusahaan untuk memperlancar proses produksinya adalah dengan memperbaiki sistem pemeliharaan.

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 melakukan pemeliharaan.

PT Surya Citra Teknik Cemerlang sebagai perusahaan yang menghasilkan produk atau barang dalam jumlah yang besar serta target produksinya sangat tergantung pada tersedianya seluruh faktor produksi termasuk kesiapan mesin yang dioperasikan sebagai kontinuitas mesin dapat terjaga dan mesin-mesin dioperasikan dipengaruhi oleh pemeliharaan yang baik dan benar, dengan demikian pemeliharaan merupakan kegiatan yang harus selalu dilakukan dalam mempersiapkan faktor kelancaran mesin untuk mencapai kelancaran proses produksi pada PT Surya Citra Teknik Cemerlang.

Kondisi kerja yang padat kadang membuat perawatan mesin sering terabaikan, perawatan berkala sering kali terlewatkan dan bahkan hanya dilakukan sekedarnya, dikarenakan rutinitas kerja yang padat. Ketika kerusakan mesin, barulah teringat kembali perawatan-perawatan berkala yang telah terlewatkan . padahal dengan adanya perawatan mesin yang terencana dengan baik akan lebih menguntungkan perusahaan. Dengan adanya, pemeliharaan mesin-mesin dan peralatan lainnya yang terawat dengan baik maka diharapkan akan dapat membantu kelancaran proses produksi pada PT Surya Citra Teknik Cemerlang, dengan demikian di masa yang akan datang dapat meningkatkan hasil produksi dan pada akhirnya target produksi dapat tercapai, dan dapat disimpulkan bahwa strategi pemeliharaan mesin-mesin sangat mempengaruhi kelancaran proses produksi.

PT Surya Citra Teknik Cemerlang adalah perusahaan Swasta Nasional Indonesia yang didirikan tahun 2009 dengan bisnis utamanya yang bergerak di bidang manufaktur peralatan listrik seperti lampu LED, tiang lampu PJU dan CCTV. Agar perusahaan dapat memenuhi permintaan konsumen, maka perusahaan harus memperhatikan ketepatan waktu produksi. Namun terdapat kendala yang menghambat ketepatan waktu tersebut, salah satunya adalah kerusakan mesin.

PT. Surya Citra Teknik Cemerlang sebagai salah satu industri pembuatan lampu LED yang terdiri dari beberapa jenis yaitu, LED Lampu Industri, LED PJU(penerangan jalan umum) dan LED Lampu Kantor dan Rumahan yang disiapkan untuk pasar, tentunya didukung dengan penggunaan mesin-mesin produksi yang dapat menunjang kegiatan pada proses produksi berlangsung. Berikut adalah daftar mesin yang dimiliki PT. Surya Citra Teknik Cemerlang.

Tabel 1.1 Jenis dan jumlah mesin produksi  
PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Pada Tahun 2019

No	Nama Mesin	Jumlah Mesin	Tahun Pembelian	Umur Ekonomis
1	Convayor VFD-L	3	2014	6 tahun
2	Mesin Vibrasi	2	2015	5 tahun
3	Electronic Load Meter/Aging Mechine E27	3	2015	5 tahun
4	Electronic Load Meter/Aging Mechine T8	1	2015	5 tahun
5	Mesin Laser	2	2009	8 tahun
6	Batterai Tester Mechine	1	2009	8 tahun
7	Spot Welding	3	2014	6 tahun
8	Mesin Reping	1	2014	6 tahun
9	Mesin Test Uji Karat	1	2014	6 tahun
10	Mesin Potong Mata Lampu	1	2009	8 tahun
Total		18		

Sumber : PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Tahun 2019

Pada praktiknya proses produksi yang dilakukan oleh PT. Surya Citra Teknik Cemerlang sering dihadapkan dengan berbagai permasalahan yang timbul diakibatkan oleh faktor-faktor produksi (*man, machine, money, methode, dan material*) dan oleh faktor-faktor pendukung lainnya. Berikut adalah kegiatan pemeliharaan mesin PT. Surya Citra Teknik Cemerlang.

Tabel 1.2 Jadwal Pelaksanaan Pemeliharaan Mesin PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Tahun 2019

No	Nama Mesin	Bulan												Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Convayor Vfd-L	-	√	-	-	-	√	-	-	-	√	-	√	4
2	Mesin Vibrasi	-	-	√	-	-	-	√	-	√	-	-	-	3
3	Electronic Load Meter/Aging Mechine E27	√	-	-	√	-	-	-	-	-	-	√	√	4
4	Electronic Load Meter/Aging Mechine T8	√	-	-	-	-	√	-	-	-	√	-	√	4
5	Mesin Laser	-	-	-	-	√	-	-	√	-	-	-	-	2
6	Battrei Tester Mechine	-	√	-	√	-	-	-	-	√	-	-	-	3
7	Spot Wellding	√	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	2
8	Mesin Raping	-	√	-	-	-	-	√	-	√	-	√	-	4
9	Mesin Test Uji Karat	-	-	√	-	-	√	-	√	-	-	-	-	3
10	Mesin Potong Mata Lampu	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	√	-	2
Jumlah		3	3	2	2	2	3	3	2	3	2	3	3	31

Sumber : PT. Surya Citra Teknik Cemerlang 2019

Dilihat dari tabel di atas bahwa pemeliharaan yang dilakukan PT. Surya Citra Teknik Cemerlang mengalami 31 kali perawatan dan telah dilakukan berdasarkan *schuedule* yang telah dibuat oleh manajemen perusahaan. Melihat hal di atas maka tujuan peneliti adalah untuk menganalisa bahwa dengan pemeliharaan yang baik maka akan dapat meningkatkan produksi yang baik untuk PT. Surya Citra Teknik Cemerlang. Berikut adalah kegiatan pemeliharaan mesin PT. Surya Citra Teknik Cemerlang 2019:

Tabel 1.3 Kegiatan Pemeliharaan Mesin pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang periode 2019

No	Jenis mesin	Kegiatan pemeliharaan
1	Convayor vfp-l	Gear box, pelumas bearing, pelumas rantai, cek mcb, oli, body mesin
2	Mesin vibrasi	Bottom switch, body mesin
3	Electronic load meter/aging mechine e27	Cek mcb, body mesin cek dudukan pitting e27
4	Electronic load meter/aging mechine t8	Cek mcb, body mesin, wairing kabel,
5	Mesin laser	Body mesin, bottom on/off, semprot modul laser, cek wairing kabel
6	Batterai tester mechine	Body mesin, cek mcb, bottom switch, cek monitor
7	Spot welding	Cek kabel, travo, stick kuningan
8	Mesin raping	Cek body, dynamo, pelumas rantai
9	Mesin test uji karat	Cek selang angin, cek, kompresor angin, cek sambungan pipa
10	Mesin Potong Mata Lampu	Cek body, cek pisau potong, cek dynamo, pelumas bearing

Sumber : PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Tahun 2019

Berdasarkan data di atas jenis pemeliharaan pada mesin pembuat lampu telah dilakukan sesuai dengan kegiatan pemeliharaan perusahaan. Masing-masing mesin memiliki persamaan dalam melakukan kegiatan pemeliharaan mesinnya. Jadi dengan adanya kegiatan pemeliharaan mesin ini maka peralatan/fasilitas pabrik dapat digunakan untuk produksi sesuai rencana, dan tidak mengalami kerusakan selama peralatan/ fasilitas tersebut dipergunakan untuk proses produksi atau sebelum jangka waktu tertentu yang direncanakan tercapai. Namun pada kenyataannya dari pemeliharaan mesin yang telah dilakukan dengan baik masih terdapat kerusakan yang sering terjadi. Berikut adalah jenis kerusakan mesin yang terjadi pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang.

Tabel 1.4 Jenis Kerusakan Mesin pembuat lampu Pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang tahun 2019

No	Jenis mesin	Jenis kerusakan
1	Convayor vfp-1	berring rusak,gulungan dynamo,mcb rusak
2	Mesin vibrasi	timer eror,kabel putus,bottom switch rusak
3	Electronic load meter/ aging mechine e27	wairing kabel putus,kontaktor rusak,mcb rusak,dudukan E27 short
4	Electronic load meter/ aging mechine t8	wairing kabel putus,kontaktor rusak,mcb rusak
5	Mesin laser	modul laser ,cpu eror
6	Batterai tester mechine	mcb rusak ,wairing kabel putus,per battre patah
7	Spot welding	travo terbakar,stick spot manual rusak
8	Mesin raping	element panas rusak,kontaktor rusak
9	Mesin test uji karat	selang angin bocor,kran pipa angin patah
10	Mesin Potong Mata Lampu	berring pisau potong rusak,bottom switch mati

Sumber : PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Tahun 2019

Berdasarkan data diatas terdapat beberapa jenis kerusakan pada setiap mesin pembuatan lampu LED. Berikut frekuensi kerusakan mesin pembuat lampu yang terjadi pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang tahun 2019 :

Tabel 1.5 Frekuensi Kerusakan Mesin Perbulan Pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang tahun 2019

No	Nama Mesin	Bulan												Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Convayor Vfd-L	1x	-	-	-	2x	-	-	-	-	1x	-	-	4
2	Mesin Vibrasi	-	-	-	-	-	-	1x	-	-	-	-	-	1
3	Electronic Load Meter/Aging Mechine E27	-	-	2x	-	-	-	1x	-	-	1x	-	-	4
4	Electronic Load Meter/Aging Mechine T8	1x	-	-	-	1x	-	-	-	-	-	-	1x	3
5	Mesin Laser	-	-	-	-	-	-	1x	-	-	-	-	-	1
6	Battrei Tester Mechine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
7	Spot Wellding	-	-	-	-	-	-	-	1x	-	-	-	-	1
8	Mesin Raping	1x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
9	Mesin Test Uji Karat	-	-	-	-	-	-	1x	-	-	-	-	-	1
10	Mesin Potong Mata Lampu	-	-	2x	-	-	-	1x	-	-	1x	-	1x	5
Jumlah		3	0	4	0	3	0	5	1	0	3	0	2	21

Sumber : PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Tahun 2019

Dari data di atas dapat dilihat bahwa jumlah kerusakan masih terjadi setiap bulannya sehingga perusahaan tidak dapat mencapai target produksi yang diharapkan, Pada bulan Januari sebanyak 3 kali, pada bulan Februari tidak terjadi kerusakan, pada bulan Maret 4 kali, pada bulan April tidak terjadi kerusakan, pada bulan Mei 3 kali, pada bulan Juni tidak terjadi kerusakan, pada bulan Juli 5 kali, pada bulan Agustus 1 kali, pada bulan September tidak terjadi kerusakan, pada bulan Oktober 3 kali, pada bulan November tidak terjadi kerusakan dan pada bulan Desember 2 kali. Kesimpulannya adalah dari pemeliharaan yang sudah dilakukan perusahaan ternyata masih belum optimal masih saja ditemukan ada kerusakan dan mengakibatkan kelancaran proses produksi terhambat tidak sampai target produksi yang diinginkan perusahaan. Berikut merupakan biaya pemeliharaan yang dikeluarkan oleh PT. Surya Citra Teknik Cemerlang :

Tabel 1.6 Biaya Pemeliharaan perbulan PT. Surya Citra Teknik Cemerlang pada tahun 2019

No	Bulan	Biaya Preventif	Biaya Korektif
1	Januari	1.000.000	4.250.000
2	Februari	1.000.000	-
3	Maret	1.500.000	5.050.000
4	April	1.000.000	-
5	Mei	1.200.000	4.400.000
6	Juni	1.000.000	-
7	Juli	2.000.000	6.850.000
8	Agustus	1.500.000	3.500.000
9	September	1.000.000	-
10	Oktober	1.000.000	4.850.000
11	November	900.000	-
12	Desember	1.000.000	5.675.000
	Total	14.100.000	32.575.000

Sumber : PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Tahun 2019

Jumlah pengeluaran biaya *preventive* dan *corrective* selama tahun 2019 yaitu untuk jumlah pengeluaran biaya *preventive* sebesar Rp 14.100.000 dan biaya *corrective* sebesar Rp 32.575.000. Biaya tersebut dapat menyebabkan terhambatnya kelancaran proses produksi pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang dapat dilihat dari data target produksi dan pencapaian produksi yang terealisasi oleh perusahaan sesuai tabel dibawah ini:

Tabel 1.7 kelancaran Proses Produksi PT. Surya Citra Teknik Cemerlang

Pada tahun 2019

No	Bulan	Target Produksi	Realisasi Produksi	%
1	Januari	5500	5200	94%
2	Februari	5500	5300	96%
3	Maret	5500	5000	90%
4	April	5500	5200	94%
5	Mei	5500	4900	89%
6	Juni	5500	5000	91%
7	Juli	5500	4700	85%
8	Agustus	5500	4900	89%
9	September	5500	5300	96%
10	Oktober	5800	5500	93%
11	November	5800	5600	97%
12	Desember	5800	5500	95%
	TOTAL	66.900	62.200	93%

Sumber : PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Tahun 2019

Data di atas dapat dilihat bahwa pada setiap bulannya perusahaan tidak dapat mencapai angka produksi yang diharapkan, adanya ketidak tercapaian target itu sendiri diantaranya adalah karena adanya masalah-masalah pemeliharaan mesin yang terganggu serta kurangnya stabilitas kelancaran produksi disebabkan belum efektifnya pemeliharaan mesin sebagai penunjang produksinya, dampak dari kurang

efektifitas pemeliharaan mesin adalah kerusakan mesin akan sering terjadi pada praktiknya, proses produksi yang dilakukan PT. Surya Citra Teknik Cemerlang sering dihadapkan dengan berbagai permasalahan yang timbul akibat faktor-faktor produksi terutama dalam hal ini banyaknya permasalahan yang timbul oleh kerusakan mesin menjadi penunjang pada saat proses produksi. Apabila terjadi kerusakan pada mesin-mesin yang digunakan dalam proses produksi maka kelancaran proses produksi terhambat.

Melihat hal di atas maka tujuan untuk menganalisis bahwa dengan pemeliharaan yang baik maka akan dapat meningkatkan produksi yang baik pula sehingga dapat meningkatkan kualitas dan produk yang dihasilkan PT. Surya Citra Teknik Cemerlang. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian yang dituangkan dalam bentuk skripsi dengan judul “**Analisis Pemeliharaan Mesin Guna Meningkatkan Kelancaran Proses Produksi PT. Surya Citra Teknik Cemerlang**”

## **1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah**

### **1.2.1 Identifikasi Masalah**

1. Pemeliharaan yang sudah dilakukan sesuai jadwal pemeliharaan yang telah ditetapkan diperusahaan ternyata masih belum berjalan baik.
2. Masih saja ditemukan kerusakan pada mesin-mesin disetiap bulannya dari bulan Jan-Des 2019
3. Proses produksi terhambat atau kurang efisien sehingga tidak mencapai target produksi yang diinginkan perusahaan.

### **1.2.2 Perumusan Masalah**

Perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana pelaksanaan pemeliharaan mesin produksi yang dilakukan PT. Surya Citra Teknik Cemerlang?
2. Bagaimana kelancaran proses produksi yang dilakukan PT. Surya Citra Teknik Cemerlang?
3. Apakah pelaksanaan pemeliharaan mesin dapat meningkatkan kelancaran proses produksi pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang?

## **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Maksud Penelitian**

Maksud dilakukannya penelitian ini adalah untuk memperoleh data dan informasi mengenai pemeliharaan mesin untuk kelancaran proses produksi pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang.

### **1.3.2 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk menganalisis pelaksanaan pemeliharaan mesin produksi yang dilakukan PT. Surya Citra Teknik Cemerlang.
2. Untuk menganalisis kelancaran proses produksi yang dilakukan PT. Surya Citra Teknik Cemerlang.
3. Untuk merekomendasi pelaksanaan pemeliharaan mesin guna meningkatkan kelancaran proses produksi pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang.

### **1.4 Kegunaan Penelitian**

Sesuai dengan tujuan di atas, maka penulis berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat antara lain:

#### **1.4.1 Kegunaan Teoritik**

1. Bagi Penulis  
Sebagai media belajar memecahkan masalah secara ilmiah dan memberi kan ide pemikiran berdasarkan ilmu yang didapatkan dalam perkuliaan.
2. Bagi Pembaca  
Sebagai informasi dan referensi untuk penelitian berikutnya mengenai masalah pemeliharaan mesin sehingga dapat memberikan kontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan.

#### **1.4.2 Kegunaan Akademis**

Sebagai bahan masukan mengenai permasalahan yang dihadapi agar dapat mengambil langkah dan keputusan guna melakukan perbaikan untuk kemajuan perusahaan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Manajemen Operasi**

##### **2.1.1 Pengertian Manajemen Operasional**

Manajemen operasi merupakan manajemen dan bagian organisasi yang berkaitan dengan produksi dan barang dan jasa berikut ini pengertian tentang manajemen operasi menurut para ahli:

Manajemen operasional adalah proses konversi dengan bantuan fasilitas seperti tenaga kerja, modal dan manajemen masukan input yang diubah menjadi keluaran yang diinginkan berupa barang dan jasa / layanan. Tampubolon (2014).

Menurut Schroeder (2011) *“Operation management is a as a field with the production of good and service”* Artinya “Manajemen operasi adalah bidang yang berkaitan dengan produksi barang dan jasa”

Manajemen produksi dan operasi merupakan usaha-usaha pengelolaan secara optimal penggunaan sumber daya. Sumber daya (atau sering disebut faktor- faktor produksi) tentang kerja, mesin-mesin, peralatan, bahan mentah dan sebagainya dalam proses transformasi bahan mentah dan tenaga kerja menjadi berbagi produk atau jasa. (Handoko, 2011)

Menurut Steverson dan Choung, (2010) *“Operations management is a management system or process for creates good provide server”*.

Pengertian-pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa manajemen operasional adalah kegiatan untuk mengelolah operasi suatu organisasi mulai mengkoordinasikan penggunaan sumber-sumber daya dalam pembuatan produk barang maupun menyediakan jasa dengan menciptakan atau menambah manfaat suatu barang dan jasa agar bisa digunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia

##### **2.1.2 Fungsi Manajemen Operasional**

Berikut merupakan fungsi manajemen operasi menurut Rusdiana (2014) dalam bukunya yang berjudul Manajemen Operasi

1. Proses pengolahan, merupakan metode yang digunakan untuk pengelohan masukan
2. Jam penunjang, merupakan sarana berupa pengorganisasian yang peril untuk penetapan teknik dan metode yang akan dijalankan, sehingga proses pengendalian dapat terlaksana secara efektif dan efesien.
3. Perencanaan, merupakan penetapan keterkaitan dan pengorgnaisasian dari kegiatan produksi dan operasi yang akan dilaksanakan pada waktu atau periode tertentu.

4. Pengendalian atau pengawasan, merupakan fungsi untuk menjamin terlaksananya sesuai dengan yang direncanakan, sehingga maksud dan tujuan pengguna dan pengolahan masukan pada kenyataannya dapat dilaksanakan.

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

Penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa fungsi manajemen operasi adalah sebagai perencanaan, pengendalian, pengorganisasian serta pengendalian dan pengawasan terhadap apa yang sudah direncanakan.

### 2.1.3 Ruang lingkup Manajemen Operasional

Manajemen produksi dan operasi memiliki ruang lingkup yang meliputi kegiatan penyiapan sistem produksi dan operasi yang digunakan untuk menghasilkan efektifitas dan efisiensi produk. Serta mencakup bidang yang cukup luas, dimulai dari analisis dan penetapan keputusan saat sebelum kegiatan operasional dimulai, yang umumnya bersifat jangka pendek. Manajemen operasi tentunya tidak terlepas dari ruang lingkup yang membentuknya, mencakup perancangan atau penyiapan sistem produksi dan operasi.

Adapun tiga aspek yang saling berkaitan dalam ruang lingkup manajemen operasional, yaitu:

1. Aspek *structural*, yaitu aspek yang memperlihatkan konfigurasi komponen yang membangun system manajemen operasi dan interaksinya satu sama lain.
2. Aspek *fungsiional*, yang berkaitan dengan manajemen serta organisasi komponen struktural ataupun interaksinya mulai dari perencanaan, penerapan, pengendalian, dan perbaikan yang diperoleh kinerja optimum.
3. Aspek *lingkungan*, memberikan dimensi lain pada system manajemen operasi yang berupa pentingnya memperhatikan perkembangan dan kecenderungan yang terjadi diluar system. Rusdiana (2014)

Ruang lingkup manajemen operasi ada tiga keputusan atau kebijakan utama yang tercakup di dalamnya, yaitu :

1. Keputusan atau kebijakan mengenai desain yang akan dihasilkan, desain atas lokasi dan tata letak pabrik, desain atas kegiatan pengadaan masukan yang diperlukan desain.
2. Keputusan atau kebijakan mengenai proses transformasi (*operations*) keputusan ini berjangka pendek berkaitan dengan keputusan taktis dan operasi.

3. Keputusan atau kebijakan perbaikan terus menerus dari sistem operasi karena sifatnya berkesinambungan (terus menerus) kebijaksanaan ini bersifat rutin.

Haming dan Nurnajamuddin (2014)

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa ruang lingkup manajemen produksi dan operasi yaitu meliputi aktivitas-aktivitas yang ada di dalam perusahaan mulai dari perencanaan produksi, mengelola bahan baku, energy serta informasi untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan sumber-sumber antara lain tenaga kerja, bahan-bahan baku, dana dan sumber daya lainnya menjadikan proses produksi yang efektif dan efisien pada produk yang dibuat oleh perusahaan.

## **2.2 Pemeliharaan**

### **2.2.1 Pengertian Pemeliharaan**

Untuk menunjang dari teori pemeliharaan maka penulis mengutip mengenai pengertian pemeliharaan dari beberapa ahli, yaitu:

Menurut Matthew (2010) menyatakan bahwa : *maintenance can be defined as all activities necessary to keep a system and all of its components in working order. The objectives of any maintenance program should be to maintain the capability of the system while controlling the cost.*

Pengertian pemeliharaan menurut Deitiana (2011) dalam “Manajemen Operasional Strategi dan Analisa” yaitu “pemeliharaan (*maintenance*) merupakan semua aktivitas untuk menjaga agar system yang ada dapat berjalan sebagaimana mestinya dan juga untuk dapat mengendalikan biaya baik untuk pencegahan maupun perbaikan jika terjadi kerusakan”.

Pengertian menurut Soebandi Dan Koasih (2014) dalam buku “Manajemen Operasi” menjelaskan bahwa “Pemeliharaan merupakan aktifitas yang dilakukan untuk memelihara gedung atau asset perusahaan secara keseluruhan agar tetap berada dalam kondisi siap pakai.

Menurut Heizer (2011) *Maintenance includes all activities involved in keeping a system's equipment in working order.* Yang artinya, pemeliharaan mencakup semua aktivitas yang berkaitan dengan menjaga semua peralatan sistem agar tetap bekerja.

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

### 2.2.2 Fungsi dan Tujuan Pemeliharaan

Fungsi dan tujuan dari pemeliharaan adalah memelihara keadaan suatu peralatan atau mesin agar dalam kondisi yang telah ditetapkan dan memperlancar proses produksi dengan meminimalkan biaya yang ada. Adapun fungsi dari pemeliharaan mesin menurut para ahli, yaitu :

Menurut Tampubolon (2014), fungsi yaitu memperlancar proses produksi dan meminimalkan biaya, adapun pendapat para ahli menyatakan bahwa :

1. Menjaga kemampuan dan stabilitas produksi di dalam mendukung proses konveksi.
2. Mempertahankan kualitas produksi pada tingkat yang tepat.
3. Mengurangi pemakaian dan penyimpanan diluar batas yang ditentukan serta menjaga modal yang diinvestasikan dalam peralatan dan mesin selama waktu tertentu dapat terjamin dan produktif.
4. Mengusahakan tingkat biaya *maintanance* yang redah dengan harapan kegiatan *maintenance* dilakukan dengan efektif dan efisien.
5. Menghindari kegiatan *maintenance* yang dapat membahayakan keselamatan karyawan
6. Mengadakan kerjasama dengan semua fungsi utama dalam perusahaan.

Menurut Handoko (2012) fungsi pemeliharaan adalah untuk memelihara reabilitas sistem pengoperasian pada tingkat yang dapat diterima dan tetap untuk menunjang proses produksi sehingga berjalan dengan efektif dan efisien.

Berikut adalah beberapa pengertian tujuan dari beberapa ahli diantaranya:

1. Memungkinkan tercapainya kualitas produk melalui pengoperasian peralatan secara lengkap
2. Memaksimumkan umur ekonomis peralatan
3. Meminimumkan frekuensi keruakan atau gangguan terhadap proses operasi.
4. Memaksimumkan kapasitas produksi dari peralatan yang ada.
5. Menjaga keamanan peralatan. Yamit (2011)

Tujuan pemeliharaan adalah untuk memelihara realibilitas sistem pengoperasian pada tingkat yang dapat diterima dan tetap memaksimumkan laba atau minimum biaya. Handoko (2012)

Sedangkan menurut Ansori dan Mustajab (2013) perawatan atau pemeliharaan memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Pemakaian fasilitas produksi lebih lama.
2. Ketersediaan optimum dari fasilitas produksi.
3. Menjamin kesiapan operasional seluruh fasilitas yang diperlukan pada saat pemakain darurat.
4. Menjamin keselamatan operator dan pemakain fasilitas.

5. Membantu kemampuan mesin dapat memenuhi kebutuhan sesuai dengan fungsinya.
6. Mendukung pengurangan pemakaian dan penyimpanan yang diluar batas dan menjaga modal yang diinvestasikan dalam perusahaan selama waktu yang ditentukan sesuai dengan kebijakan perusahaan.
7. Melaksanakan kegiatan maintenance secara efektif dan efisien agar tercapai tingkat biaya perawatan serendah mungkin (*lowest maintenance cost*).

Jadi, dapat disimpulkan bahwa tujuan pemeliharaan yaitu menjaga agar mesin dapat terus digunakan sehingga mengurangi resiko terjadinya kerusakan mesin dengan mengadakan kerjasama dengan fungsi yang lain dalam rangka mencapai tingkat keuntungan sebaik mungkin karena jika mesin mengalami kerusakan maka akan mengeluarkan biaya yang lebih besar dan menghambat jalannya proses produksi.

### 2.2.3 Jenis-Jenis Pemeliharaan

Menurut para ahli pemeliharaan dibagi menjadi beberapa jenis berikut pendapat para ahli mengenai jenis-jenis pemeliharaan;

Menurut Heizer dan Render (2016) terdapat dua jenis pemeliharaan terdiri dari:

#### 1. *Preventive maintenance*

*Preventive maintenance* adalah sebuah perencanaan yang memerlukan inpeka rutin, pemeliharaan dan menjaga agar fasilitas dalam keadaan baik sehingga tidak terjadi kerusakan di masa yang akan datang.

#### 2. *Corrective Maintenance*

*Corrective Maintenance* adalah pemeliharaan ulang yang terjadi akibat peralatan rusak dan harus segera diperbaiki karena keadaan darurat atau karena merupakan prioritas utama.

Adapun menurut Detiana (2011) pemeliharaan dibagi menjadi yaitu :

#### 1. Pencegahan (*Preventive maintenance*)

pemeliharaan pencegahan melibatkan pelaksanaan pemeriksaan rutin dan service yang menjaga fasilitas dalam kondisi yang baik. Tujuan pemeliharaan pencegahan untuk membangun sistem yang mengetahui kerusakan potensial dan membuat pengantian atau perbaikan yang akan mencegah kerusakan. Pemeliharaan pencegahan berarti dapat menentukan kapan suatu peralatan perlu diservice atau direparasi.

#### 2. Pemeliharaan pemogokan (*Breakdown maintenance*)

Pemeliharaan pemogokan adalah perbaikan secara remedial ketika terjadi peralatan yang rusak dan kemudian harus diperbaiki atas dasar prioritas atau kondisi darurat. Apabila biaya pemeliharaan lebih mahal daripada biaya reparasi ketika proses tersebut mogok, maka barang kali perlu

memikirkan proses itu mogok, maka barangkali perlu membiarkan proses itu mogok baru diperbaiki. Akan tetapi perlu dipertimbangan akibat pemogokan secara penuh karena akan mengganggu proses secara keseluruhan.

Dilihat dari beberapa pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa pemeliharaan berbagi menjadi dua yakni, pemeliharaan preventive yaitu pemeliharaan yang dilakukan untuk mencegah timbulnya kerusakan sedangkan pemeliharaan korelatif yaitu pemeliharaan yang dilakukan setelah terjadinya kerusakan

#### **2.2.4 Tugas dan Kegiatan Pemeliharaan**

Kegiatan pemeliharaan bangunan merupakan kegiatan untuk menjaga agar bangunan Kegiatan pemeliharaan tidak hanya untuk menjaga agar perusahaan tetap terus bekerja dalam produksi serta sampai kepada pelanggan secara tepat waktu, akan tetapi tugas pemeliharaan bertujuan untuk menjaga agar perusahaan tetap bekerja dengan efisien yang maksimal untuk mengurangi kerusakan dan kemacetan.

Menurut Sobandi dan Kosasih (2014) terdapat jenis-jenis pekerjaan pemeliharaan yang dilakukan oleh bagian pemeliharaan (*maintenance*) pada umumnya, yaitu :

1. Pemeliharaan bangunan  
Kegiatan untuk menjaga agar bangunan gedung tetap dipelihara dan terjamin kebersihannya, seperti membersihkan atau pengecatan pada dinding luar pabrik.
2. Pemeliharaan peralatan pabrik  
Kegiatan untuk menjaga kondisi peralatan pabrik akan siap untuk digunakan seperti membersihkan dan merapikan peralatan perkakas pabrik.
3. Pemeliharaan peralatan listrik  
Kegiatan untuk menjaga kondisi dan peralatan listrik agar tidak mengalami konsleting seperti membersihkan dan melakukan pengecatan heater dan cutting yang ada pada mesin.
4. Pemeliharaan untuk tenaga pembangkit pabrik (*power plant*)  
Kegiatan untuk menjaga kondisi dari tenaga pembangkit pabrik seperti melakukan perawatan pada generator listrik yang ada di perusahaan.
5. Pemeliharaan peralatan penerangan dan ventilasi pabrik  
Kegiatan untuk menjaga kondisi dari peralatan untuk penerangan dan ventilasi pabrik seperti pengecekan, pembersihan dan pergantian untuk lampu, *exhaust fan* dan *automatic turbin ventilator* yang membutuhkan perawatan.
6. Pemeliharaan peralatan-peralatan material handling dan pengangkutan

kegiatan menjaga kondisi peralatan pengangkutan agar selalu siap saat digunakan seperti melumasi stempel, dengan *roller* pada *conveyer*.

7. Pemeliharaan halaman dan tanaman pabrik  
Kegiatan untuk membersihkan halaman pabrik dan memberi pupuk tanaman
8. Pemeliharaan peralatan *services*  
Kegiatan untuk menjaga kondisi peralatan yang digunakan untuk memperbaiki mesin yang rusak, seperti perbaikan mesin perusahaan.
9. Pemeliharaan untuk pengecatan  
Kegiatan untuk memastikan cat dari dinding perusahaan dan panasnya mesin-mesin pabrik.
10. Pemeliharaan peralatan gudang  
Kegiatan untuk menjaga kondisi dari forklift agar selalu prima dalam melakukan pengangkutan barang jadi ke gudang, seperti melakukan pada *forklift* yang rusak.

Menurut Tampubolon (2014) mengklasifikasikan menjadi lima tugas pokok pemeliharaan, yaitu:

1. Tugas untuk inspeksi
2. Tugas untuk kegiatan teknik
3. Tugas untuk kegiatan produksi
4. Tugas untuk pekerjaan administrasi
5. Tugas untuk pemeliharaan bangunan kantor atau pabrik

Dengan kegiatan pemeliharaan ini maka akan meningkatkan kualitas, meningkatkan kapasitas, persediaan menurun dan biaya operasi yang rendah. Sehingga akan menghasilkan kualitas yang sama namun harga bisa.

## **2.3 Mesin**

### **2.3.1 Pengertian Mesin**

Mesin merupakan salah satu fasilitas yang diperlukan pada perusahaan dalam pengoperasian dengan menggunakan mesin, maka perusahaan dapat menekan tingkat kegagalan operasinya, dapat mencapai ketepatan waktu dalam menyelesaikan operasinya sesuai permintaan pelanggan dan menjadi lebih efisien karena dapat lebih terkontrol penggunaannya. Adapun pengertian menurut para ahli yaitu :

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia 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 Gasperz (2010) mesin adalah input dalam proses 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 Assauri (2008) menyatakan bahwa mesin suatu peralatan yang digerakkan oleh suatu kekuasaan atau tenaga yang dipergunakan untuk membantu manusia dalam mengerjakan produk atau bagian-bagian produk tertentu

- a. , harganya relatif mahal sehingga investasi mesin ini menjadi lebih mahal.
- b. Mesin ini biasanya bersifat semi otomatis, sehingga pekerja relatif lebih cepat.

Biaya pemeliharaan mesin ini lebih mahal karena membutuhkan tenaga ahli khusus. Berdasarkan penelitian para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa mesin adalah suatu peralatan yang digerakkan oleh suatu kekuatan atau tenaga manusia, atau motor penggerak yang menggunakan bahan bakar minyak atau tenaga alam, yang dipergunakan untuk membantu manusia dalam mengerjakan produk atau bagian-bagian produk tertentu dan untuk keperluan pabrik dan lain-lain.

### 2.3.2 Jenis-Jenis Mesin

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

1. Mesin-mesin yang berfungsi umum/serba guna (*general purpose machines*).  
Mesin yang serba guna merupakan mesin yang dibuat untuk mengerjakan pekerjaan-pekerjaan tertentu untuk berbagai jenis barang` produk (*parts*).
2. Mesin-mesin yang bersifat khusus (*special purpose machines*)  
Mesin-mesin yang bertujuan bersifat khusus adalah mesin-mesin yang direncanakan dan dibuat untuk mengerjakan satu atau beberapa jenis kegiatan yang sama.

Dari kedua jenis 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 dibuat dengan bentuk standar dan selalu atas dasar untuk pasar.
  - b. Mesin memproduksi dalam volume yang lebih 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 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 dibuat atas dasar pesanan dan dalam jumlah atau volume yang kecil, oleh karena itu
  - b. Biaya produksi perunit relatif rendah
  - c. Mesin ini mudah ketinggalan zaman. Assauri (2008)

## **2.4 Proses Produksi dan Kelancaran Proses Produksi**

### **2.4.1 Pengertian Proses Produksi**

Setiap perusahaan tidak terlepas dari proses produksi dalam melaksanakan kegiatan usahanya. Oleh karena itu perusahaan berusaha agar proses produksi dapat dilaksanakan dengan baik, ekonomis serta mencegah timbulnya hambatan terhadap kegiatan operasi perusahaan.

Proses produksi adalah salah satu kebijakan strategis, karena akan menentukan cara perusahaan bersaing di pasar, kebijakan pendukung produk dan juga menjelaskan bagaimana perusahaan memfasilitasi pencapaian tujuan perusahaan. Sunyoto dan Wahyudi (2011)

Menurut Tampubolon (2014), “Proses produksi adalah kegiatan operasional yang mempergunakan peralatan produksi yang disusun dan diatur sedemikian rupa, yang dapat dimanfaatkan untuk secara fleksibel (*multipurpose*) untuk menghasilkan berbagai produk dan jasa”.

Menurut Haming dan Nurjamuddin (2014) mengatakan “proses produksi adalah kegiatan mengelola masukan dalam proses dengan memakai metode tertentu untuk menghasilkan keluaran yang ditentukan sebelumnya”.

Dari pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa proses produksi merupakan kegiatan yang bertujuan untuk mencapai suatu hasil, dari input menjadi output dan menambah kegunaan suatu barang.

### **2.4.2 Pengertian Kelancaran Proses Produksi**

Kelancaran menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah lancar, melaju dengan cepat atau bergerak maju dengan cepat. Dalam arti lain kelancaran merupakan suatu keadaan di mana sesuatu berjalan dengan lancar, bergerak maju dengan cepat dan sangat bergantung pada sarana, tenaga dan biaya yang tersedia, sehingga pelaksanaan yang diharapkan dapat terjamin.

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 dan memproduksi suatu barang, sehingga dapat menghasilkan produk-produk yang sesuai dengan kuantitas dan kualitas yang

direncanakan serta hasil dari proses produksi dapat selesai pada waktunya. Assauri (2016)

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kegiatan *maintenance* sangat menunjang kelancaran proses produksi. Dengan melakukan kegiatan *maintenance* seperti yang telah disebutkan di atas, maka diharapkan tercipta sistem produksi yang sesuai sehingga perusahaan dapat menekan biaya pengeluaran dan memperoleh laba dari hasil proses produksi.

Menurut Umar (2017) rumus analisis Kelancaran Proses Produksi

1. Rumus kelancaran proses produksi dari segi waktu produksi :

$$\frac{\text{Pencapaian waktu produksi}}{\text{Target waktu produksi}} \times 100\%$$

Rumus kelancaran proses produksi adalah :

$$\frac{\text{Pencapaian produksi}}{\text{Target produksi}} \times 100\%$$

Berikut kriteria kelancaran proses produksi :

- > 100% : Sangat lancar
- = 100% : Lancar
- 80 – 100% : Cukup Lancar
- < 80% : Kurang Lancar

### 2.4.3 Jenis-Jenis Proses Produksi

Menurut Handoko, (2011) dalam buku-buku dasar manajemen produksi dan operasi mengatakan bahwa proses produksi berdasarkan aliran prosesnya dibedakan menjadi :

1. Aliran garis, mempunyai ciri bahwa aliran proses dari bahan mentah sampai menjadi produk akhir dan urutan operasi-operasi yang digunakan untuk menghasilkan produk atau jasa selalu tetap.
2. Aliran intermiten, (*job ship*), mempunyai ciri produksi dalam kumpulan-kumpulan barang yang sejenis pada interval-interval waktu terputus-putus. Peralatan dan tenaga kerja diatur atas diorganisasi dalam pusat-pusat kerja menurut tipe-tipe keterampilan atau peralatan yang serupa.
3. Aliran proyek, digunakan untuk memproduksi produk-produk khusus atau unik. Setiap unit dibuat sebagai suatu barang tunggal.

Menurut Rusdiana (2014), menyatakan bahwa proses produksi dibagi menjadi tiga yaitu :

1. Proses produksi yang terus-menerus, adalah proses produksi yang tak pernah berganti macam barang yang dikerjakan. Setiap produk yang disediakan fasilitas produk tersendiri yang meletakkannya serta disesuaikan dengan urutan proses pembuatan produk.

2. Proses produksi terputus-putus, adalah perubahan proses produksi setiap saat terputus apabila terjadi perubahan macam barang yang dikerjakan. Sehingga tidak mungkin menguruskan letak mesin sesuai dengan urutan pembuatan barang.
3. Proses intermediate, adalah proses produksi yang merupakan campuran dari proses produksi terus-menerus dan proses produksi terputus-putus yang disebabkan macam barang yang dikerjakan berbeda, tetapi macamnya tidak terlalu banyak dan jumlah setiap macamnya banyak.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa proses produksi dibagi menjadi dua jenis yaitu, proses produksi yang terus-menerus dan proses produksi terputus-putus. Di mana proses produksi yang terus-menerus dilakukan untuk memproduksi barang sesuai keadaan pasar, sedangkan proses produksi yang terputus-putus dilakukan untuk memproduksi barang sesuai pesanan.

#### **2.4.4 Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Proses Produksi**

Menurut Gitosudarmo (2014) luas produksi atau jumlah dan ragam pokok yang akan diproduksi dipengaruhi oleh beberapa faktor sebagai berikut:

1. Tersedianya bahan baku  
Jumlah bahan baku yang tersedia sangatlah penting dalam penelitian luas produksi. Produksi tidak akan dapat dilaksanakan melebihi jumlah bahan baku yang tersedia.
2. Tersedianya kapasitas mesin yang dimiliki  
Kapasitas mesin merupakan batasan dalam memproduksi suatu barang. Suatu perusahaan tidak akan memproduksi barang dengan jumlah melebihi kemampuan mesin yang dimiliki.
3. Tersedianya tenaga kerja  
Tenaga kerja yang dimiliki oleh perusahaan berpengaruh terhadap kelancaran proses produksi yang pada akhirnya juga mempengaruhi proses yang dihasilkan
4. Batasan permintaan  
Permintaan merupakan salah satu batasan dalam memproduksi suatu barang. Karena perusahaan tidak akan memproduksi barang dengan jumlah melebihi batas permintaan yang ada meskipun bahan baku yang tersedia banyak. Apabila perusahaan memproduksi melebihi batas permintaan yang ada maka kelebihan produksi akan disimpan dan hal ini akan memerlukan biaya simpan dan biaya pemeliharaan.
5. Faktor- faktor produksi yang lain  
Faktor-faktor produksi ini dipertimbangkan dalam menentukan luas produksi, karena tahap perhitungan yang baik mungkin akan terjadi pemborosan. Faktor-faktor produksi ini antara lain penerangan, alat pengangkutan dan lain-lain.

Menurut Handoko (2017) faktor-faktor yang mempengaruhi proses produksi yaitu tenaga kerja, mesin-mesin, peralatan, bahan mentah dan sebagainya, dalam proses transformasi bahan mentah dan tenaga kerja menjadi berbagai produk dan jasa.

Faktor penentu keberhasilan dari proses produksi tersebut menurut Assauri (2016) dalam bukunya, antara lain; jenis barang, mutu barang, jumlah yang dihasilkan, ketepatan waktu penyerahan barang.

Berdasarkan pendapat beberapa para ahli di atas bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi proses produksi yaitu tersedianya bahan baku, kapasitas mesin-mesin, tenaga kerja dan peralatan yang dimiliki, adanya batasan permintaan agar produksi tidak melebihi permintaan, dan faktor-faktor produksi yang lain seperti penerangan, alat angkut, dll serta faktor penentu keberhasilan dari proses produksi tersebut antara lain ; jenis barang, mutu barang, jumlah yang dihasilkan, ketepatan waktu penyerahan barang.

## 2.5 Analisis 5W2H

Menurut Anang Hidayat (2007) Metode ini bisa digunakan untuk merencanakan sebuah proyek atau langkah-langkah dalam perencanaannya. Metode ini juga bisa berguna untuk mengkaji ulang proyek yang telah dilaksanakan, bahkan bisa membantu dalam menulis laporan, presentasi, atau sekedar menulis artikel. Jika akan digunakan dalam pemeriksaan proses sebuah proyek, metode ini bisa bermanfaat dengan memodifikasi pertanyaannya seperti contoh di bawah :

Tabel 2.1 Analisis 5W2H Untuk Kelancaran Proses Produksi

5W2H	Deskripsi	Kuis
<b>What</b>	Subjek	Apa yang akan diselesaikan? Apakah dapat diselesaikan?
<b>Why</b>	Tujuan	Apakah permasalahan tersebut sangat penting? (klarifikasi tujuan)
<b>Where</b>	Lokasi	Di mana akan diselesaikan?
<b>When</b>	Urutan – urutan (waktu)	Kapan permasalahan akan diselesaikan? Apakah cukup waktu untuk menyelesaikan?
<b>Who</b>	Personil	Siapa yang akan melaksanakannya? Siapa ang bertanggung jawabnya?
<b>How</b>	Metode	Bagaimana cara menyelesaikannya? Apakah cara terbaik sudah dirumuskan?
<b>How Much</b>	Biaya	Berapa biaya spesifik yang dibutuhkan? Berapa biaya akhir yang dibutuhkan?

## 2.6 Penelitian Sebelumnya dan Kerangka Pemikiran

### 2.6.1 Penelitian Sebelumnya

Tabel 2.3. Penelitian Terdahulu

No	Nama & judul	Variabel	Indikator	Metode Analisis	Hasil
1.	Susi Yanti, Iswandi Hermawan, Ibrahim (2019), "Estimasi Waktu Perawatan Preventive Mesin Produksi Pada PTPN V SEI Tapung"	Estimasi Waktu Perawatan Preventive mesin produksi	Perawatan mesin, jam kerja mesin, waktu pemeliharaan dan biaya pemeliharaan	Metode probabilitas	Dari hasil perawatan preventif maka peluang mesin akan rusak untuk mesin beroperasi selama 8 jam sebesar 14,8% untuk jenis kerusakan A, kerusakan B sebesar 8,5 % dan kerusakan C sebesar 6,2%. Cara menentukan perawatan yang tepat adalah mesin harus dirawat setelah waktu operasi selama 35,27 jam untuk jenis kerusakan A, 51,2 untuk jenis kerusakan B dan 61,05 untuk jenis kerusakan C.
2.	Mustopa, Mufthi, Hery Suliantoro (2017), "Analisis Kebijakan Corrective dan Preventive Maintenance Pada Mesin Rapier, Shuttle, Water Jet Pada Proses Weaving di PT. Tiga Manunggal Synthetic Industries"	Corrective dan Preventive Maintenance dan Jadwal perawatan	Perawatan mesin, penggantian mesin dan waktu pemeliharaan	Metode probabilitas	Dari hasil penelitian mengungkapkan bahwa pemilihan model kebijakan maintenance dari hasil yang didapat diperoleh kebijakan <i>preventive maintenance</i> setiap 5 bulan sekali sebesar Rp 13.424.850 karena biaya <i>repair</i> sebesar Rp 19.000.571 beda sebesar Rp 5.575.721 atau 29,34%
3.	Iqbal, (2017), (Pengaruh <i>Preventive Maintenance</i> (Pemeliharaan Pencegahan) dan <i>Breakdown Maintenance</i> (Penggantian Komponen Mesin) Terhadap Kelancaran Proses Produksi di Pt.Quarryndo Bukit Barokah)	Variabel X: preventive maintenance (X1) Breakdown maintenance (X2) Variabel Y: kelancaran proses produksi (Y)	Independen: Pelaksanaan pemeliharaan preventif dan breakdown Dependen: Ketepatan waktu produksi	Metode probabilitas	Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode random sampling. Dari data yang dikumpulkan pengolahan data dari penelitian menggunakan path analysis, korelasi, uji F dan uji T. Hasil <i>preventive maintenance</i> (X1) tidak berjalan dengan maksimal. Begitu pula dengan <i>breakdown maintenance</i> (X2) berjalan dengan baik. Dan kelancaran proses produksi (Y) secara keseluruhan berjalan dengan baik. Secara simultan <i>preventive maintenance</i> dan <i>breakdown maintenance</i> terhadap kelancaran proses produksi

No	Nama & judul	Variabel	Indikator	Metode Analisis	Hasil
					berpengaruh positif dibuktikan $F_{hitung}$ lebih besar dari $F_{tabel}$ ( $72.150 > 4,26$ ). secara parsial preventive maintenance berpengaruh positif dan <i>breakdown</i> berpengaruh positif juga terhadap kelancaran proses produksi.
4.	Titin, Isvi Chamidatul (Analisa peningkatan mutu pemeliharaan mesin terhadap kelancaran proses produksi pada perusahaan dolomite)	Variabel bebas: Pemeliharaan Mesin. Variabel terikat: Kelancaran Proses Produksi	Independen: Perawatan mesin Dependen: pencapaian produksi.	Metode Statistik	Penelitian dengan metode statistik hasil menunjukkan bahwa hubungan antara peningkatan mutu pemeliharaan mesin terhadap kelancaran proses produksi pada CV. Bagus Mulia Kemantren Paciran Lamongan berhubungan kuat. Hal ini dibuktikan dengan hasil koefisien korelasi yaitu : $r = 0,756$ dan $R = 0,571$ artinya bahwa peningkatan mutu pemeliharaan mesin berhubungan kuat sebesar 57%. Sedangkan dari hasil perhitungan uji t menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,694 > t_{tabel} 2,228$ di mana $H_0$ ditolak dan $H_a$ diterima. Sehingga $H_a$ berbunyi ada pengaruh antara peningkatan mutu pemeliharaan mesin terhadap kelancaran proses produksi diterima. Sedangkan $H_0$ berbunyi tidak ada pengaruh antara peningkatan mutu pemeliharaan mesin terhadap kelancaran proses produksi ditolak. Maka disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang kuat antara peningkatan mutu pemeliharaan mesin terhadap kelancaran proses produksi. Dan dari perhitungan persamaan regresi linier sederhana diperoleh hasil $Y = 1,596 + 0,802 X$ , maka dapat diketahui nilai regresi dari variabel bebas adalah positif, hal ini menunjukkan ada pengaruh antara peningkatan mutu pemeliharaan mesin terhadap kelancaran proses produksi. Artinya semakin besar mutu pemeliharaan

No	Nama & judul	Variabel	Indikator	Metode Analisis	Hasil
					mesin maka proses produksi juga akan meningkat
5.	Jasasila, (2017) "Peningkatan Mutu Pemeliharaan Mesin Pengaruhnya Terhadap Proses Produksi Pada Pt. Aneka Bumi Pratama (Abp) Di Kabupaten Batanghari"	Mutu pemeliharaan mesin sebagai variabel bebas dan proses produksi sebagai variabel terikat.	Pemeliharaan mesin	Metode statistik	Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, pemeliharaan mesin mendapatkan respon sangat setuju dari responden di mana rata-rata quisioner yang disebarkan nilai indek yang didapat 4,25 yang artinya bahwa pemeliharaan mesin perlu dilakukan untuk proses produksi, sedangkan proses produksi responden menanggapi setuju dengan nilai indeks 4,15 artinya responden setuju kalau proses produksi yang dilakukan pada PT. ABP (Aneka Bumi Pratama). Hasil analisis regresi linier sederhana yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemeliharaan mesin terhadap proses produksi pada PT. ABP (Aneka Bumi Pratama) didapat persamaan $Y = 7,479 + 1,587X$ di mana konstantanya adalah 7,479 sedangkan koefisien variabel pemeliharaan mesin adalah 1,587, artinya apabila pemeliharaan mesin naik satu satuan maka akan menaikkan proses produksi senilai 1,587 satuan, apabila tidak ada kegiatan pemeliharaan mesin maka proses produksi tetap pada nilai 7,479. Maka dapat disimpulkan bahwa pemeliharaan mesin sangat berpengaruh
6.	Imam Sodikin, Muhammad Yusuf, 2011 "Penentuan Kombinasi Waktu Perawatan Preventif dan Jumlah Persediaan Komponen Guna Meningkatkan Peluang Sukses	Jadwal perawatan, Perawatan mesin, Penggantian mesin.	<i>Preventif Maintenance</i>	Menggunakan Analisis uptime, downtime	Dari hasil penelitian dapat Disimpulkan bahwa, pemeliharaan mesin mendapatkan respon sangatsetuju dari responden di mana rata-rata quisioner yang disebarkan nilai indek yang didapat 4,25 yang artinya bahwa pemeliharaan mesin perlu dilakukan untuk proses produksi, sedangkan proses produksi responden menanggapi setuju dengan nilai indeks 4,15 artinya

No	Nama & judul	Variabel	Indikator	Metode Analisis	Hasil
	Mesin dalam Memenuhi Target Produksi”				responden setuju kalau proses produksi yang dilakukan pada PT. ABP (Aneka Bumi Pratama). Hasil analisis regresi linier sederhana yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemeliharaan mesin terhadap proses produksi pada PT. ABP (Aneka Bumi Pratama) didapat Persamaan $Y = 7,479 + 1,587X$ Di mana konstantanya adalah 7,479 sedangkan koefisien Variabel pemeliharaan mesin adalah 1,587, artinya apabila pemeliharaan mesin naik satu satuan maka akan menaikkan proses produksi senilai 1,587 satuan, apabila tidak ada kegiatan pemeliharaan mesin maka proses produksi tetap pada nilai 7,479. Maka dapat disimpulkan bahwa pemeliharaan mesin sangat berpengaruh terhadap Proses produksi.
7.	Ria Riantih, Jaenudin, Dewi Taurusyanti (analisis kebijakan mesin dalam menunjang kelancaran proses produksi pa Pt. Cipta Lestari Ideanusa (exatex)	Pemeliharaan Mesin	Perawatan mesin penggantian komponen mesin, Waktu produksi dan Target produksi	Metode probabilitas	Dengan menggunakan metode probabilitas pemeliharaan mesin diketahui yang efektif yaitu pemeliharaan mesin yang dilakukan dengan periode lima bulan sekali, karena telah diuji coba dengan metode probabilitas di peroleh biaya pemeliharaan terendah pada ulan kelima yaitu sebesar Rp. 4.421.475 dan jika dilakukan dalam satu periode yaitu sebesar Rp. 10.611.540. sedangkan anggaran biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan sebelum menggunakan metode probabilitas yaitu sebesar Rp. 37.350.000.
8.	Paulus Tarigan, Elisabeth Ginting, Ikhsan Siregar, (2013) “Perawatan Mesin secara	Penggantian Komponen Mesin	Breakdown maintenance, preventive maintenance	<i>Modularity Design</i>	Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis data yang telah dilakukan, makadapat disimpulkan Bahwa Penentuan selang waktu penggantian komponen Dengan menggunakan <i>preventive modularity</i>

No	Nama & judul	Variabel	Indikator	Metode Analisis	Hasil
	Preventive Maintenance Dengan Modularity Design pada PT. RXZ ”				<i>maintenance</i> memberikan hasil yang terbaik dalam Hal penurunan biaya penggantian komponen mesin yaitu mesin <i>Jaw Crusher</i> dan mesin <i>Cone Crusher</i> . Setelah mengetahui frekuensi kerusakan komponen atau modul mesin, <i>preventive modularity maintenance</i> Dapat dilakukan sehingga penghentian produksi secara tiba tiba dpt dihindari.
9.	Pekerti & Handayani, (2016) “Analisis Repair Policy dan Preventive Maintenance pada Mesin KDS 800 PT Phapros”	Pemeliharaan Mesin	waktu pemeliharaan, biaya pemeliharaan	Probabilitas	Hasil penelitian mengungkapkan Kebijakan maintenance yang disarankan untuk mesin KDS 800 adalah gabungan preventive maintenance dan preventive maintenance pada perhitungan di atas didapatkan hasil perhitungan paling ekonomis terdapat pada repair policy dan maintenance policy setiap 5 bulan sekali dengan total biaya Rp. 551345,2044, terdiri dari biaya repair policy Rp. 365495,2044 dan biaya preventive maintenance Rp. 185850, perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemakaian mesin untuk mengetahui penyebab utama kerusakan mesin
10.	Ahmad Yudha, Jaenudin, Sri Hidajati Ramadani (2019) “analisis pemeliharaan mesin dalam upaya meningkatkan kelancaran proses produksi pada pt. Sriboga bakeries integra	Variabel bebas: Pemeliharaan Mesin. Variabel terikat: Kelancaran Proses Produksi	Perawatan mesin penggantian komponen mesin, Waktu produksi dan Target produksi	Metode probabilitas	Dari hasil penelitian ini dengan menggunakan metode probabilitas maka dapat diketahui bahwa pemeliharaan mesin yang efektif yaitu pemeliharaan yang dilakukan dengan periode 4 bulan sekali, karena setelah diuji menggunakan metode probabilitas diperoleh biaya pemeliharaan terendah pada bulan ke 4 dengan biaya kerusakan sebesar Rp. 4.810.455 biaya pemeliharaan sebesar Rp. 1.410.256 dan kelancaran proses produksi yang dihasilkan sebesar 92% meningkat menjadi 94% yang bisa dikatakan produksi cukup lancar.

## 2.6.2 Kerangka Pemikiran

Pemeliharaan mesin adalah suatu kegiatan untuk menjaga mesin – mesin dan peralatan serta fasilitas lainnya dan mengadakan perbaikan dan penggantian yang diperlukan agar pada suatu kegiatan operasi produksi dapat berjalan dengan baik dan lancar. Pemeliharaan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu pemeliharaan *preventive* dengan dilakukannya pemeliharaan terhadap mesin secara berkala untuk mencegah kerusakan dan pemeliharaan *corrective* yaitu kegiatan pemeliharaan yang dilakukan ketika sesudah adanya kerusakan atau memperbaiki mesin ketika terjadi kerusakan. Dalam kegiatannya pemeliharaan mesin mencakup inspeksi, pelumasan, perbaikan dan melakukan penggantian *spare part* yang disertai penyesuaian reliabilitas yang bertujuan agar mesin dapat berjalan dengan lancar tanpa menghambat proses produksi. Diperkuat oleh hasil peneliti sebelumnya dari Imam Sodikin dan Yusuf (2011) dalam hasil penelitiannya mengungkapkan bahwa analisis regresi linier sederhana yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemeliharaan mesin terhadap proses produksi pada PT ABP ( Aneka Bumi Pratama ) didapat persamaan  $Y = 7,479 + 1,587X$  di mana konstantanya adalah 7,479 sedangkan koefisien variabel pemeliharaan mesin adalah 1,587, artinya apabila pemeliharaan mesin naik satu satuan maka akan menaikkan proses produksi senilai 1,587 satuan, apabila tidak ada kegiatan pemeliharaan mesin maka proses produksi tetap pada nilai 7,479. Maka dapat disimpulkan bahwa pemeliharaan mesin sangat berpengaruh terhadap proses produksi.

Jenis – jenis pemeliharaan sendiri terbagi menjadi dua yaitu *preventive maintenance* (pemeliharaan pencegahan) perawatan yang dilakukan untuk mencegah terjadinya suatu kerusakan tak terduga dengan inspeksi secara rutin yang dapat mengatasi kerusakan yang tiba-tiba terjadi dan *breakdown/corrective/unplanned maintenance* merupakan pemeliharaan darurat yakni pemeliharaan atau perawatan yang dilakukan setelah terjadi suatu kerusakan. Terjadi ketika perlengkapan mengalami kegagalan dan harus diperbaiki berdasarkan pada keadaan darurat atau prioritas.

Hal ini diperkuat penelitian terdahulu oleh Susilo dan Suliantoro (2017) yang menganalisis kebijakan pemeliharaan dengan jenis pemeliharaan *corrective* dan *preventive* yang dilakukan pada PT Tiga Manunggal *Synthetic Industries*. Diperkuat juga dengan penelitian dari Iqbal (2017) yang melakukan penelitian tentang pengaruh jenis-jenis pemeliharaan yang terdiri dari *preventive maintenance* dan *breakdown maintenance* yang dilaksanakan pada PT Quarryndo Bukit Barokah.

Fungsi pemeliharaan yaitu untuk menunjang kelancaran proses produksi sehingga berjalan dengan efektif dan efisien Sementara itu tujuan pemeliharaan adalah untuk memelihara realibilitas sistem pengoperasian pada tingkat yang dapat diterima dan tetap memaksimalkan laba atau meminimumkan biaya. Sedangkan tujuan utama fungsi pemeliharaan adalah kemampuan produksi memenuhi kebutuhan, menjaga kualitas pada tingkat yang tepat, membantu mengurangi

pemakaian dan penyimpanan yang di luar batas, mencapai tingkat biaya pemeliharaan serendah mungkin, menghindari kegiatan *maintenance* yang dapat membahayakan para pekerja, dan mengadakan suatu kerja sama yang erat. Diperkuat oleh hasil penelitian sebelumnya dari Jasasila (2017) dengan hasil yaitu pemeliharaan mesin mendapatkan respon sangat setuju dari responden di mana rata-rata quisioner yang disebarkan nilai indek yang didapat 4,25 yang artinya bahwa pemeliharaan mesin perlu dilakukan untuk proses produksi.

Dalam pelaksanaannya, tugas pemeliharaan dan perbaikan ini dapat dimasukkan ke dalam aktivitas pemeliharaan terencana karena termasuk kegiatan penggantian barang yang rusak. Kegiatan pemeliharaan ini juga dibagi menjadi 5 kegiatan pokok, yaitu pemeliharaan mesin, jaringan listrik, instrumen, pembangkit listrik, dan bengkel pemeliharaan. Selain itu kegiatan pemeliharaan juga dapat digolongkan ke dalam salah satu dari lima tugas pokok yaitu inspeksi, kegiatan tehnik, produksi, administrasi, dan pemeliharaan bangunan.

Dalam mendukung pelaksanaan pemeliharaan mesin, maka digunakan metode probabilitas kerusakan mesin. Menurut Handoko (2017) metode probabilitas adalah suatu metode yang digunakan untuk memprediksi secara cukup tepat fasilitas atau mesin kapan sebagian besar kerusakan akan terjadi, sehingga perusahaan dapat menentukan kebijakan pemeliharaan secara tepat. Probabilitas kerusakan mencerminkan bahwa kerusakan akan terjadi walaupun sudah dilakukan pemeliharaan.

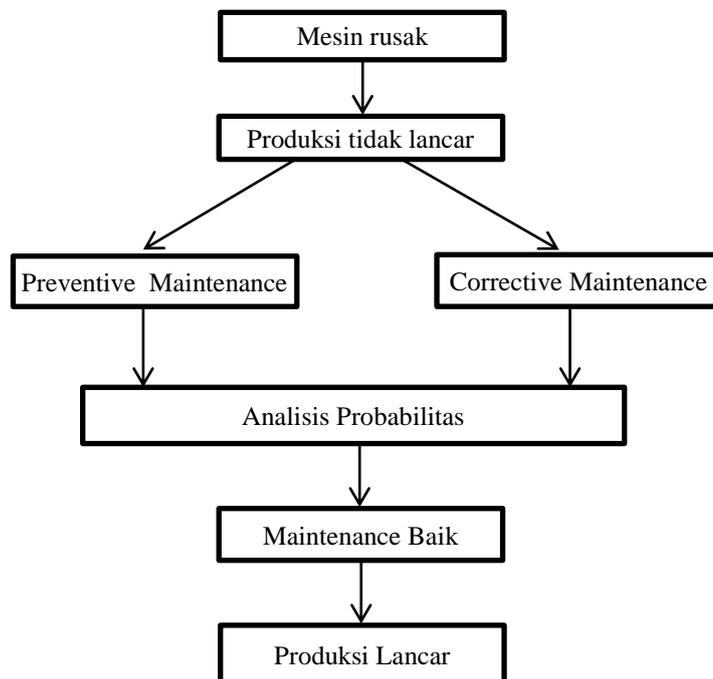
Kelancaran proses produksi merupakan tujuan yang sangat diharapkan oleh perusahaan terutama pada perusahaan yang melakukan kegiatan produksi. Kelancaran proses produksi merupakan salah satu tujuan yang sangat diharapkan perusahaan terutama pada perusahaan yang melakukan kegiatan produksi. Suatu proses produksi dapat dikatakan lancar apabila proses produksi tersebut tidak mengalami hambatan dan memproduksi suatu barang, sehingga dapat menghasilkan produk-produk yang sesuai dengan kuantitas dan kualitas yang direncanakan serta hasil dari proses produksi dapat selesai pada waktunya. Assauri (2016). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kegiatan *maintenance* sangat menunjang kelancaran proses produksi. Dengan melakukan kegiatan *maintenance* seperti yang telah disebutkan di atas, maka diharapkan tercipta sistem produksi yang sesuai sehingga perusahaan dapat menekan biaya pengeluaran dan memperoleh laba dari hasil proses produksi. Hal tersebut dapat dibuktikan oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Yudha (2019) dengan judul analisis pemeliharaan mesin dalam upaya meningkatkan kelancaran proses produksi pada PT. Sriboga Bakeries integra. menunjukkan bahwa hasil penelitian dengan menggunakan metode probabilitas menunjukkan bahwa kelancaran proses produksi yang dihasilkan selama 12 bulan yaitu sebesar 92% dan berdasarkan hasil perhitungan peneliti meningkat menjadi 94% yang bisa dikatakan produksi cukup lancar.

Faktor-faktor yang mempengaruhi proses produksi yaitu tersedianya bahan baku, kapasitas mesin-mesin, tenaga kerja dan peralatan yang dimiliki, adanya

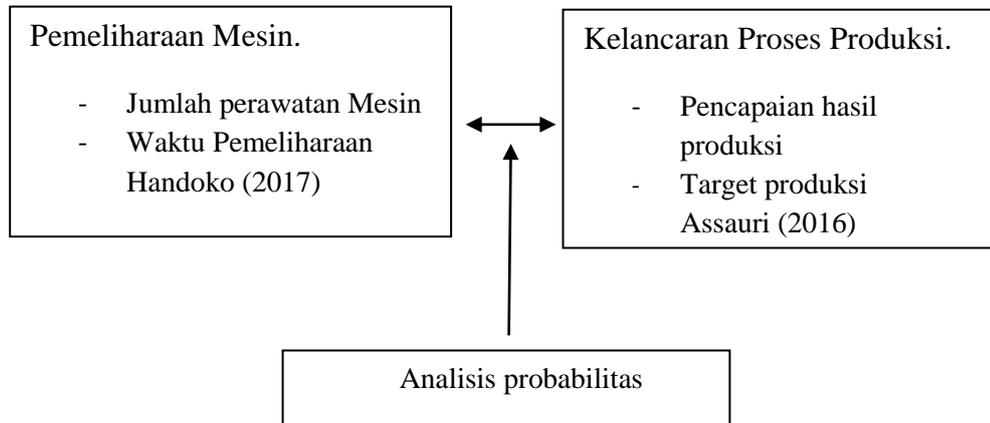
batasan permintaan agar produksi tidak melebihi permintaan, dan faktor-faktor produksi yang lain seperti penerangan, alat angkut, dll.

Pemeliharaan menyangkut juga terhadap proses produksi sehari-hari dalam menjaga agar seluruh fasilitas dan peralatan perusahaan tetap berada pada kondisi yang baik dan siap selalu untuk digunakan Assauri (2016). Jika perusahaan menjalankan pemeliharaan dengan baik, maka tingkat kerusakan mesin akan berkurang. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian sebelumnya dari Titin & Chamidatul (2015) dengan judul Analisa Peningkatan Mutu Pemeliharaan Mesin terhadap Kelancaran Proses Produksi pada Perusahaan Dolomite) yang dalam hasil penelitian mengatakan semakin besar mutu pemeliharaan mesin maka proses produksi juga akan meningkat.

Maka dari 10 penelitian terdahulu pada tabel di atas dapat disimpulkan adanya hubungan positif antara pemeliharaan mesin preventif dan korektif dengan kelancaran proses produksi. Yang mana semakin sering dilakukan pemeliharaan maka proses produksi semakin lancar. Dari 10 penelitian di atas, penelitian yang paling mendekati penelitian penulis yaitu penelitian dari Titin & Chamidatul (2015) dengan judul Analisa Peningkatan Mutu Pemeliharaan Mesin terhadap Kelancaran Proses Produksi pada Perusahaan Dolomite.



Gambar 2.1 Konstelasi Penelitian mengenai pemeliharaan mesin terhadap kelancaran proses produksi PT. Surya Citra Teknik Cemerlang



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan oleh penulis adalah deskriptif dengan metode probabilitas tentang Analisis Pemeliharaan Mesin Terhadap Kelancaran Proses Produksi PT. Surya Citra Teknik Cemerlang

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

Objek penelitian ini adalah variabel pemeliharaan mesin pada PT Surya Citra Teknik Cemerlang dan kelancaran proses produksi dengan menggunakan metode probabilitas.

Unit analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah respon grup, yaitu bagian pemeliharaan PT Surya Citra Teknik Cemerlang.

Lokasi penelitian ini dilakukan di PT Surya Citra Teknik Cemerlang yang merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang produk lampu Dan Security System. PT Surya Citra Teknik Cemerlang Jl. Raya Narogong Pangkalan 1B Bantar Gebang, Kota Bekasi.

#### 3.3 Jenis dan Sumber Data Penelitian

Jenis data yang diperoleh bersumber dari data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer diperoleh melalui observasi secara langsung dan wawancara dengan pihak *maintenance* dan pihak manajemen khususnya bagian produksi di PT. Surya Citra Teknik Cemerlang. Pengumpulan data sekunder diperoleh melalui studi kepustakaan dari teori-teori dan sumber yang relevan mengenai pemeliharaan mesin dan memperlancar proses produksi.

#### 3.4 Operasional Variabel

Tabel 3.1 Operasional variabel  
Analisis kebijakan pemeliharaan mesin dalam meningkatkan efesisiensi biaya pemeliharaan

Variabel	Indikator	Ukuran/satuan	Skala
Pemeliharaan mesin	• Jumlah Perawatan mesin	• Banyaknya mesin yang perlu dirawat maupun mesin rusak pada periode tertentu.	• Rasio
	• Waktu pemeliharaan	• Waktu yang ditentukan perusahaan dalam mengadakan pemeliharaan (bulan)	• Rasio
Kelancaran proses produksi	• Pencapaian Hasil produksi	• Hasil produksi selama periode tertentu	• Rasio
	• Target produksi	• Target untuk memperoleh hasil produksi(unit)	• Rasio

Berdasarkan tabel di atas, maka untuk variabel independen (variabel tidak terikat/bebas) adalah kinerja pemeliharaan mesin dengan indikator jumlah perawatan mesin, dan waktu pemeliharaan mesin tersebut. Ukuran yang digunakan untuk

indikator jumlah perawatan mesin sendiri yaitu jumlah kerusakan mesin dalam periode waktu tertentu dengan satuan unit di mana yang dimaksud unit disini adalah jumlah mesin yang mengalami kerusakan. Kemudian untuk indikator waktu pemeliharaan ukuran yang digunakan berupa frekuensi waktu dilakukannya perbaikan mesin dengan satuan Minggu, di mana pemeliharaan yang dilakukan PT. Surya citra teknik cemerlang dilakukan dengan frekuensi waktu yang telah ditentukan perusahaan dalam jangka waktu Mingguan. Skala yang digunakan yaitu skala rasio karena jumlah perawatan mesin dan waktu pemeliharaan dapat diukur, dinilai dan dihitung berapa banyak mesin yang mengalami kerusakan dan dapat dihitung waktu pemeliharaan yang paling efektif dalam pelaksanaan kelancaran proses produksi.

Sedangkan, variabel dependen (variabel terikat/tidak bebas) adalah kelancaran proses produksi dengan indikator hasil produksi, ukuran yang digunakan yaitu jumlah hasil produksi selama periode tertentu dengan satuan unit, satuan unit yang dimaksud berupa lampu dari hasil target produksi yang direncanakan perusahaan. Skala yang digunakan adalah skala rasio, karena hasil produksi sendiri dapat dihitung berapa banyak unit yang telah diproduksi.

### **3.5 Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini melalui beberapa cara, yaitu :

1. Data Primer
  - a. Survey
 

Penulis melakukan survey untuk memperoleh informasi dengan menggunakan metode wawancara langsung dengan pihak – pihak yang berwenang khususnya kelompok dan bagian Maintance pada PT Surya Citra Teknik Cemerlang.
  - b. Observasi
 

Penulis melakukan observasi untuk mengumpulkan data dengan menggunakan metode observasi langsung secara sistematis di lapangan dengan tujuan mengetahui secara langsung kegiatan produksi dan pemeliharaan pada PT Surya Citra Teknik Cemerlang. .
2. Data sekunder
 

Penulis mengumpulkan data dari teori - teori dan sumber data yang relevan mengenai pemeliharaan mesin dan kelancaran proses produksi yang diperoleh langsung dari perusahaan terkait dengan memfotocopy laporan perusahaan maupun memperoleh sumber data yang berasal dari buku dan media internet.

### 3.6 Metode Pengolahan Data

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

1. Analisis deskripsi

Yaitu bertujuan untuk mendeskripsikan dan memperoleh gambaran secara mendalam dan objektif mengenai pelaksanaan pemeliharaan mesin dan proses produksi di PT Surya Citra Teknik Cemerlang.

2. Probabilitas

Metode probabilitas adalah metode yang digunakan untuk mengetahui berapa besar kemungkinan fasilitas atau mesin rusak. Menghitung probabilitas dari jumlah kerusakan mesin, dengan menggunakan rumus :

$$p = \frac{x}{n}$$

Di mana :

x = Banyaknya mesin yang rusak

n = Jumlah kerusakan mesin

p = Probabilitas rusak selama bulan tertentu setelah pemeliharaan

3. Menghitung banyaknya kerusakan mesin dengan rumus sebagai berikut :

$$B_n = N \left[ \sum_{i=1}^n P_i + B_{n-1} P_1 + B_{(n-2)} P_2 + B_{(n-3)} P_3 + \dots \right]$$

Keterangan :

B<sub>n</sub> = perkiraan jumlah kerusakan mesin dalam n bulan

N = jumlah mesin

P<sub>n</sub> = probabilitas mesin yang rusak pada periode n

Menghitung biaya pemeliharaan perbaikan dengan menggunakan rumus biaya perbaikan :

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

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

Keterangan :

TCr = Biaya bulanan total

N = Jumlah mesin

Cr = Biaya reparasi/mesin

P<sub>i</sub> = probabilitas terjadinya kerusakan

4. Selanjutnya, setelah penulis melakukan perhitungan dengan rumus di atas, dengan begitu dapat diketahui biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan kemudian perusahaan tahu apa yang harus dilakukan. Perhitungan biaya-biaya pemeliharaan untuk beberapa periode tertentu yang berada dapat dibuat dalam bentuk tabel seperti di bawah ini:

Tabel 3.2. Perhitungan Biaya-Biaya Pemeliharaan Untuk Setiap Periode

(a) Pemeliharaan preventif setiap M Bulan	(b) Jumlah kerusakan yang diperkirakan dalam M bulan (B)	(c) Jumlah rata-rata kerusakan perbulan (b:a)	(d) Biaya kerusakan yang diperkirakan perbulan (c x c <sub>2</sub> x N)	(e) Biaya pemeliharaan preventif yang diperkirakan perbulan (1/M x c <sub>1</sub> x N)	(d) Biaya sub kebijakan pemeliharaan bulanan total yang diperlukan (d + e)
1					
2					
3					
Dsb					

Rumus kelancaran produksi dari segi target produksi:

$$\frac{\text{pencapaian produksi}}{\text{target produksi}} \times 100\%$$

Berikut ini kriteria kelancaran proses produksi, yaitu:

100%	= Sangat Lancar
=100%	= Lancar
80-100%	= Cukup Lancar
<80%	= Kurang Lancar

Setelah itu perusahaan dapat menarik kesimpulan.

Manfaat dari hasil metode analisis penelitian ini, untuk membandingkan hasil berdasarkan penghitungan menggunakan data yang diperoleh dalam memperlancar kegiatan proses produksi. Dengan menggunakan metode probabilitas maka tujuan yang diinginkan atau direncanakan pun dapat tercapai tanpa adanya gangguan. Kelancaran proses produksi merupakan salah satu tujuan yang sangat diharapkan oleh setiap perusahaan yang melakukan proses 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 kualitas dan kuantitas yang telah direncanakan serta hasil dari proses produksi dapat selesai dengan tepat.

5. Membuat dugaan sementara rekomendasi / usulan perbaikan kualitas menggunakan analisis 5W2H

Tabel 3.3 Usulan perbaikan menggunakan analisis 5W2H

5W2H	Pertanyaan	Jawaban
<b>What</b>	Apa tujuan dari kegiatan pemeliharaan?	Tujuan dari kegiatan pemeliharaan yaitu pencegahan yang bertujuan untuk mengurangi atau bahkan menghindari kerusakan dari peralatan dengan memastikan tingkat keandalan dan kesiapan serta meminimalkan biaya perawatan.
<b>Why</b>	Mengapa kegiatan pemeliharaan dilakukan? Apa kegunaannya?	Untuk memperlancar proses produksi dan meminimalkan biaya yang sudah ada.

<b>5W2H</b>	<b>Pertanyaan</b>	<b>Jawaban</b>
<b>Where</b>	Di mana kegiatan pemeliharaan dilakukan di perusahaan atau diluar perusahaan?	Di dalam perusahaan
<b>When</b>	Kapan waktu pemeliharaan dilakukan? Apa harus segera dilakukan apa atau bias ditunda?	Pemeliharaan dilakukan sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan perusahaan
<b>Who</b>	Siapa yang melakukan kegiatan pemeliharaan? Apakah ada teknisi dari perusahaan atau memanggil dari luar perusahaan?	teknisi dari perusahaan tidak mengambil teknisi dari luar
<b>How</b>	Bagaimana mengerjakan kegiatan pemeliharaan?	Kegiatan pemeliharaan dalam suatu perusahaan meliputi berbagai kegiatan seperti, inpeksi, kegiatan teknik, kegiatan produksi, kegiatan administrasi, dan kegiatan bangunan semuanya mempunyai peranan masing-masing.
<b>How Much</b>	Berapa biaya kegiatan pemeliharaan yang dikeluarkan untuk melaksanakan kegiatan pemeliharaan yang direncanakan? Apakah akan berdampak pada efesiensi dan efektivitas?	Biaya yang dibutuhkan yaitu meliputi biaya <i>preventive</i> dan biaya <i>Corrective</i> biaya ini dikeluarkan perusahaan tidak menentu setiap bulannya. Dengan diadakannya kegiata pemeliharaan di perusahaan tentu nya efesiensi dan efektivitas, peemliharaan rutin dalam bentuk kegiatan pemeliharaan dapat membantu peralatan untuk berjalan lebih efisien banyak kerusakan yang dapat dicegah dengan rencana <i>preventive maintenance</i> dan diperbaiki dan meningkatkan kondisi fasilitas atau peralatan sehingga mencapai standar yang dapat diterima dengan menggunakan <i>corrective maintenance</i>

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

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

##### **4.1.1 Sejarah Perusahaan**

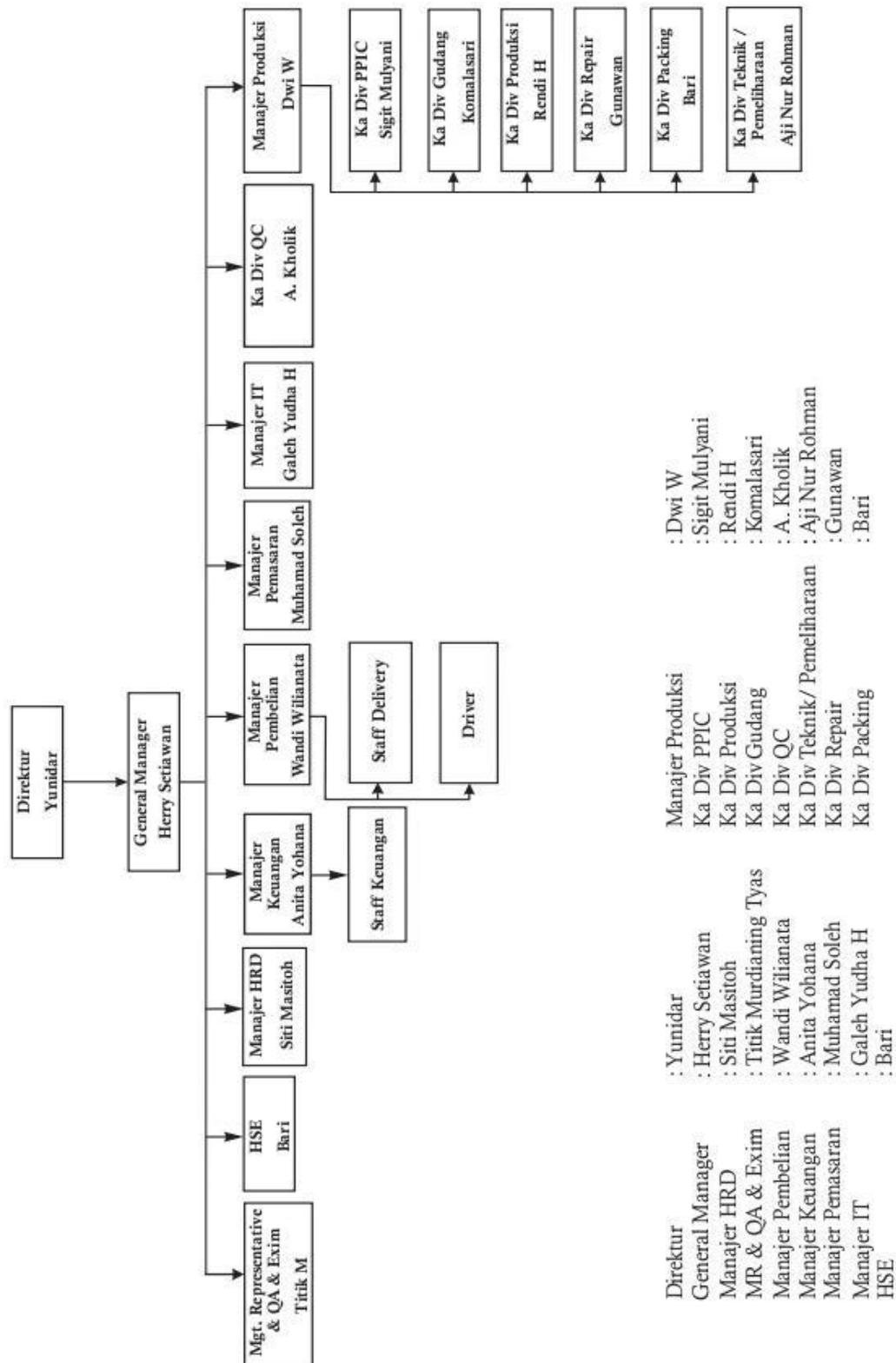
PT. Surya Citra Teknik Cemerlang adalah Perusahaan Swasta Indonesia (PMDN) yang didirikan pada tahun 2009 dengan bisnis utamanya adalah manufaktur peralatan, bergerak dalam bidang produk lampu dan Security System. yaitu Lampu LED, CCTV dan Tiang Lampu PJU yang disiapkan dipasarkan . PT. Surya Citra Teknik Cemerlang melakukan layanan dan produksi yang terbaik terutama dalam proses manufaktur dan layanan purna jual, PT. Surya Citra Teknik Cemerlang memiliki lini peralatan produksi yang maju dan lengkap dalam pembuatan/perakitan, serta penelitian dan pengembangan. Berbagai model telah diproduksi dengan standar internasional yang dapat diterima dengan baik oleh pengguna/konsumen, serta PT. Surya Citra Teknik Cemerlang juga telah memperoleh Sertifikat sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) dan Standar Internasional ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 dan OHSAS 18001:2007.

##### **4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan**

Visi dan misi merupakan hal yang penting bagi sebuah perusahaan. Yang mana keduanya akan menjadi dasar dan acuan bagaimana perusahaan tersebut akan berkembang serta tujuan apa yang ingin perusahaan capai. Berikut visi misi dari PT. Surya Citra Teknik Cemerlang:

1. Visi .  
Menjadi perusahaan berskala nasional di bidang penyedia lampu LED dan kamera CCTV terbaik di Indonesia.
2. Misi  
Selalu berinovasi dalam distribusi kamaera CCTV dan lampu LED dengan model-model terbaru terbaik dan berkualitas

### 4.1.3 Struktur Organisasi



Sumber : PT. Surya Citra Teknik Cemerlang

Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. Surya Citra Teknik Cemerlang

#### 4.1.4 Uraian Tugas

1. Tugas Direktur
  - a. memimpin perusahaan dengan menerbitkan kebijakan-kebijakan perusahaan atau institusi
  - b. memilih, menetapkan, mengawasi tugas dari karyawan dan kepala bagian (manajer) atau wakil direktur
  - c. menyetujui anggaran tahunan perusahaan atau institusi
  - d. menyampaikan laporan kepada pemegang saham atas kinerja perusahaan atau institusi.
2. Tugas General Manager
  - a. Mengawasi perekrutan, pelatihan, dan pembinaan manajer tingkat yang lebih rendah.
  - b. Memberikan arahan khusus kepada setiap kepala departemen, termasuk memberikan pengaruh positif pada kinerja karyawan di kantor.
  - c. Menciptakan SOP (Standar Operasional Perusahaan) penting bagi perusahaan dan karyawan.
  - d. Tugas manajer umum termasuk mengelola staf, mengawasi anggaran, menerapkan strategi pemasaran, dan banyak aspek bisnis lainnya.
  - e. Manajer umum wajib melapor kepada manajer atau eksekutif tingkat yang lebih tinggi serta mengawasi manajer tingkat yang lebih rendah.
  - f. Seorang manajer umum diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan meningkatkan laba sambil mengelola keseluruhan operasi perusahaan atau divisi.
3. Tugas MGT. Representative & QA & Exim
  - a. Memantau dan menguji perkembangan semua produk yang diproduksi oleh perusahaan.
  - b. Memverifikasi kualitas produk.
  - c. Memonitor setiap proses yang terlibat dalam produksi produk.
  - d. Memastikan kualitas barang produksi sesuai standar agar lulus pemeriksaan.
  - e. Merekomendasikan pengolahan ulang produk-produk berkualitas rendah.
4. Tugas HSE (*Health Safety Environmen*)
  - a. Melakukan indentifikasi serta pemetaan dari potensi bahaya yang berpeluang terjadi pada lingkungan kerja.
  - b. Membuat dan memelihara dokumen k3.
  - c. Membuat suatu gagasan yang berkaitan dengan program k3.
  - d. Melakukan evaluasi kemungkinan atau peluang insiden kecelakaan yang dapat terjadi.
5. Tugas Manager HRD (*Human Resource Department*)
  - a. Mengelola dan mengembangkan sistem hr di dalam perusahaan.
  - b. Menjadi penghubung antara manajemen dan karyawan.
  - c. Bertanggung jawab penuh terhadap absensi & payroll.
  - d. Membentuk format terbaik peroses rekrutmen dan orientasi.

- e. Melakukan evaluasi tingkat kepuasan karyawan.
  - f. Merencanakan pelaksanaan training dan mengevaluasi.
6. Tugas Manajer Keuangan
- a. Mengambil keputusan mengenai pembelanjaan perusahaan
  - b. Merencanakan, mengatur dan mengontrol perencanaan laporan dan pembiayaan perusahaan.
  - c. Merencanakan dan melakukan pengawasan terhadap anggaran perusahaan.
  - d. Merencanakan, mengatur dan mengontrol pengembangan sistem prosedur keuangan perusahaan
7. Tugas Staff keuangan
- a. Melakukan pengaturan keuangan perusahaan.
  - b. Melakukan penginputan semua transaksi keuangan ke dalam program.
  - c. Melakukan transaksi keuangan perusahaan.
  - d. Melakukan pembayaran kepada supplier.
  - e. Berhubungan dengan pihak internal maupun eksternal terkait dengan aktivitas keuangan perusahaan.
8. Tugas Manajer Pembelian
- a. Menentukan barang, jasa, perlengkapan apa saja yang dibutuhkan.
  - b. Memonitor dan memprediksi stock levels.
  - c. Melakukan negosiasi harga dan menyetujui kontrak.
  - d. Update dengan tren pasar
9. Tugas Staff delivery
- a. Melakukan pengiriman barang ke alamat dan penerima yang tepat.
  - b. Melakukan pendataan status pengiriman barang agar dapat dipantau.
  - c. Memastikan barang tetap dalam keadaan aman hingga sampai tujuan.
  - d. Menjalankan, mentaati SOP perusahaan delivery yang berlaku.
10. Tugas Driver
- a. Memeriksa kelengkapan kendaraan. seperti rem, accu, oli, lampu, air radiator, ban dan bahan bakar supaya dalam kondisi siap pakai.
  - b. Mengantarkan pimpinan dalam melaksanakan tugas sesuai dengan perintah.
  - c. Memperbaiki kerusakan. kecil kendaraan agar dapat berfungsi dengan baik
11. Tugas Manager Pemasaran
- a. Mempersiapkan anggaran tahunan dan mengelola rencana pemasaran
  - b. Membuat target pemasaran dan penjualan melalui perencanaan, pelaksanaan, serta evaluasi penjualan
  - c. Mengelola kegiatan promosi
  - d. Mengidentifikasi kebutuhan konsumen untuk melihat kebutuhan pasar
12. Tugas Manager IT (*Information and Technology*)
- a. Menentukan kebutuhan bisnis pada sistem TI.
  - b. Mengelola anggaran dan biaya T.
  - c. Memonitor keselamatan dan kepatuhan.
  - d. Mengontrol sistem dan keamanan jaringan.

- e. Menerapkan software baru, hardware, dan sistem data.
  - f. Memberikan bantuan teknis
13. Tugas QC (*Quality Control*)
- a. Memantau dan menguji perkembangan semua produk yang diproduksi oleh perusahaan.
  - b. Memverifikasi kualitas produk
  - c. Memonitor setiap proses yang terlibat dalam produksi produk.
  - d. Memastikan kualitas barang produksi sesuai standar agar lulus pemeriksaan.
  - e. Merekomendasikan pengolahan ulang produk-produk berkualitas rendah.
  - f. Melakukan dokumentasi inspeksi dan tes yang dilakukan pada produk dari sebuah perusahaan.
  - g. Membuat analisis catatan sejarah perangkat dan dokumentasi produk sebelumnya untuk referensi di masa mendatang.
  - h. Membuat Pembukuan Personal QC / QCA
14. Tugas Manager Produksi
- a. Menyusun jadwal produksi
  - b. Mengawasi produksi barang
  - c. Mengatur anggaran dan mengelola biaya
  - d. Membuat laporan bulanan kepada direktur
  - e. Mengawasi persediaan, distribusi barang dan tata letak fasilitas produksi dan operasional
15. Tugas Ka Div PPIC (*Production Planning and Inventory Control*)
- a. Menyediakan Bahan Jadi. Staff PPIC harus menyediakan barang yang sudah jadi tepat waktu dan harus sesuai dengan permintaan dari tim marketing
  - b. Meninjau Forecast dari Marketing.
  - c. Menghitung dan Memastikan Kebutuhan Produksi.
  - d. Memastikan Kualitas Produk.
  - e. Menjadwal Proses Produksi
16. Tugas Ka Div Gudang
- a. Bertanggung jawab barang tersimpan aman, selain itu bertanggung jawab atas keluar masuknya bahan baku ataupun bahan jadi
  - b. Menyimpan produk yang telah dibeli dan mengatur dengan baik agar barang dapat keluar secara teratur
  - c. Membuat laporan mengenai stok barang
17. Tugas Ka Div Produksi
- a. Bertanggung jawab dan mengawasi pelaksanaan proses produksi, mulai dari bahan baku awal sampai menjadi barang jadi
  - b. Menjaga dan mengawasi agar mutu bahan baku dalam proses dan mutu barang jadi sesuai dengan standar yang telah ditetapkan perusahaan
  - c. Bertanggungjawab atas perawatan mesin-mesin produksi
  - d. Konsistensi dalam menerapkan metode kerja dan keselamatan kerja

- e. Membuat laporan berkala mengenai mekanisme dan hasil produksi secara berkala
  - f. Dapat berkoordinasi dengan bagian lain yang berkaitan dengan keberlangsungan produksi
18. Tugas Ka Div Reprair
- a. Memperbaiki produk yang bermasalah saat produksi
  - b. Memberi solusi penyelesaian masalah yang sering terjadi pada saat produksi
  - c. Memperbaiki produk yang bermasalah di customer dengan ketentuan masih dalam garansi
19. Tugas Ka Div Packing
- a. Memastikan target produksi tercapai dengan baik
  - b. Memastikan pekerjaan dilaksanakan sesuai dengan sop perusahaan
  - c. Memastikan laporan kerja dibuat sesuai dengan fakta
  - d. Menjaga peralatan dan kebersihan lingkungan kerja
20. Tugas Ka Div Teknik/Pemeliharaan
- a. Melakukan perawatan terhadap part - part mesin produksi secara mekanik agar tidak terjadi kerusakan atau trouble yang fatal pada saat mesin sedang memproduksi.
  - b. Memperbaiki mesin produksi yang rusak secara fisik, supaya mesin segera bisa beroperasi kembali
  - c. Melakukan perbaikan mesin produksi melalui improvement atau meningkatkan kualitas dari mesin produksi tersebut.
  - d. Mendata dan menyiapkan part-part mesin sebagai spare part untuk mengantisipasi terjadi trouble berulang.

#### **4.1.5 Kegiatan Usaha**

PT. Surya Citra Teknik Cemerlang merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur peralatan listrik, produk yang dihasilkan berupa lampu LED, tiang lampu PJU dan CCTV yang pangsa pasarnya ke berbagai daerah di Indonesia. PT. Surya Citra Teknik Cemerlang menggunakan bahan baku jadi yang diimpor dari negara lain, Dalam melakukan kegiatan usahanya. PT. Surya Citra Teknik Cemerlang menggunakan sistem *by order* (mendapatkan order produknya berdasarkan pesanan dari konsumen) dan *by stock order* (mendapatkan order produknya berdasarkan pesanan yang tersedia di perusahaan). Berikut adalah beberapa jenis produk utama pada . PT. Surya Citra Teknik Cemerlang:



Lampu LED

CCTV



Tiang Lampu PJU

Gambar 4.2 Jenis-jenis produk PT. Surya Citra Teknik Cemerlang

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Kegiatan Pelaksanaan Pemeliharaan Mesin pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang

PT. Surya Citra Teknik Cemerlang sebagai salah satu industri pembuatan lampu, tentunya didukung dengan penggunaan mesin-mesin produksi yang dapat menunjang kegiatan pada proses produksi berlangsung. Berikut adalah daftar mesin yang dimiliki PT. Surya Citra Teknik Cemerlang.

Tabel 4.1 Jenis dan jumlah mesin produksi  
PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Pada Tahun 2019

No	Nama Mesin	Jumlah Mesin	Tahun Pembelian	Umur Ekonomis
1	Convayor VFD-L	3	2014	6 tahun
2	Mesin Vibrasi	2	2015	5 tahun
3	Electronic Load Meter/Aging Mechine E27	3	2015	5 tahun
4	Electronic Load Meter/Aging Mechine T8	1	2015	5 tahun
5	Mesin Laser	2	2009	8 tahun
6	Batterai Tester Mechine	1	2009	8 tahun
7	Spot Welding	3	2014	6 tahun
8	Mesin Reping	1	2014	6 tahun
9	Mesin Test Uji Karat	1	2014	6 tahun
10	Mesin Potong Mata Lampu	1	2009	8 tahun
Total		18		

Sumber : PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Tahun 2020

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa PT. Surya Citra Teknik Cemerlang memiliki 10 jenis mesin yaitu Convayor VFD-L, Mesin Vibrasi, Electronic Load Meter/Aging Mechine E27, Electronic Load Meter/Aging Mechine T8, Mesin Laser, Batterei Tester Mechine, Spot Welding, Mesin Reping, Mesin Test Uji Karat, dan yang terakhir Mesin Potong Mata Lampu dengan jumlah keseluruhan mesin yaitu 18 unit. Jika salah satu mesin mengalami kendala dan sampai berhenti, maka seluruh proses produksi juga akan berhenti. Maka dari itu perusahaan melakukan pemeliharaan secara rutin agar dapat mengurangi terjadinya kerusakan se minimal mungkin, dengan cara melakukan kegiatan pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*) yang dilakukan setiap bulannya untuk menghindari hal – hal yang dapat mempengaruhi kelancaran proses produksi. Permasalahan yang timbul berupa adanya kemacetan mesin - mesin produksi yang digunakan dan juga permasalahan - permasalahan yang ditimbulkan oleh faktor - faktor produksi yang menjadi penunjang pada saat proses produksi. Berikut adalah kegiatan pemeliharaan mesin PT. Surya Citra Teknik Cemerlang.

Tabel 4.2 Jadwal Pelaksanaan Pemeliharaan Mesin  
PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Per Bulan Tahun 2019

No	Nama Mesin	Bulan												Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Convayor Vfd-L	-	√	-	-	-	√	-	-	-	√	-	√	4
2	Mesin Vibrasi	-	-	√	-	-	-	√	-	√	-	-	-	3
3	Electronic Load Meter/Aging Mechine E27	√	-	-	√	-	-	-	-	-	-	√	√	4
4	Electronic Load Meter/Aging Mechine T8	√	-	-	-	-	√	-	-	-	√	-	√	4
5	Mesin Laser	-	-	-	-	√	-	-	√	-	-	-	-	2
6	Battrei Tester Mechine	-	√	-	√	-	-	-	-	√	-	-	-	3
7	Spot Wellding	√	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	2
8	Mesin Raping	-	√	-	-	-	-	√	-	√	-	√	-	4
9	Mesin Test Uji Karat	-	-	√	-	-	√	-	√	-	-	-	-	3
10	Mesin Potong Mata Lampu	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	√	-	2
Jumlah		3	3	2	2	2	3	3	2	3	2	3	3	31

Sumber : PT. Surya Citra Teknik Cemerlang 2020

Dilihat dari tabel di atas bahwa pemeliharaan yang dilakukan PT. Surya Citra Teknik Cemerlang mengalami 31 kali perawatan dan telah dilakukan berdasarkan schuedule yang telah dibuat oleh manajemen perusahaan. Melihat hal di atas maka tujuan peneliti adalah untuk menganalisa bahwa dengan pemeliharaan yang baik maka akan dapat meningkatkan produksi yang baik pula, sehingga dapat meningkatkan mutu dan produk dihasilkan oleh PT. Surya Citra Teknik Cemerlang. Berikut adalah kegiatan pemeliharaan mesin PT. Surya Citra Teknik Cemerlang 2019:

Tabel 4.3 Kegiatan Pemeliharaan Mesin pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Perbulan pada tahun 2019

No	Jenis mesin	Kegiatan pemeliharaan
1	<i>Convayor vfp-l</i>	<i>Gear box</i> , pelumas <i>bearing</i> , pelumas rantai, cek mcb, oli, body mesin
2	Mesin vibrasi	<i>Bottom switch</i> , body mesin
3	<i>Electronic load meter/aging mechine e27</i>	Cek mcb, body mesin cek kedudukan <i>pitting e27</i>
4	<i>Electronic load meter/aging mechine t8</i>	Cek mcb, body mesin, <i>wairing</i> kabel,
5	Mesin laser	Body mesin, <i>bottom on/off</i> , semprot modul laser, cek <i>wairing</i> kabel
6	<i>Batterai tester mechine</i>	Body mesin, cek mcb, <i>bottom switch</i> , cek monitor
7	<i>Spot welding</i>	Cek kabel, <i>travo</i> , <i>stick</i> kuningan
8	Mesin rapping	Cek body, <i>dynamo</i> , pelumas rantai
9	Mesin test uji karat	Cek selang angin, cek, kompresor angin, cek sambungan pipa
10	Mesin Potong Mata Lampu	Cek body, cek pisau potong, cek <i>dynamo</i> , pelumas <i>bearing</i>

Sumber : PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Tahun 2020

Berdasarkan data di atas kegiatan pemeliharaan pada mesin pembuat lampu telah dilakukan sesuai dengan tabel di atas. Masing-masing mesin memiliki persamaan dalam melakukan kegiatan pemeliharaan mesinnya. Jadi dengan adanya kegiatan pemeliharaan mesin ini maka peralatan/fasilitas pabrik dapat digunakan untuk produksi sesuai rencana, dan tidak mengalami kerusakan selama peralatan/fasilitas tersebut dipergunakan untuk proses produksi atau sebelum jangka waktu tertentu yang direncanakan tercapai. Namun pada kenyataannya dari pemeliharaan mesin yang telah dilakukan dengan baik masih terdapat kerusakan yang sering terjadi. Berikut adalah jumlah kerusakan mesin yang terjadi pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang.

Tabel 4.4 Jumlah Kerusakan Mesin Perbulan Pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Perbulan pada tahun 2019

No	Bulan	Jumlah Kerusakan Mesin
1	Januari	3
2	Februari	
3	Maret	4
4	April	
5	Mei	3
6	Juni	
7	Juli	5
8	Agustus	1
9	September	
10	Oktober	3
11	November	
12	Desember	2
Total		21

Sumber : PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Tahun 2020

Dari data di atas dapat dilihat bahwa jumlah kerusakan masih terjadi setiap bulannya sehingga perusahaan tidak dapat mencapai target produksi yang diharapkan, Pada bulan Januari sebanyak 3 kali, pada bulan Februari tidak terjadi kerusakan, pada bulan Maret 4 kali, pada bulan April tidak terjadi kerusakan, pada bulan Mei 3 kali, pada bulan Juni tidak terjadi kerusakan, pada bulan Juli 5 kali, pada bulan Agustus 1 kali, pada bulan September tidak terjadi kerusakan, pada bulan Oktober 3 kali, pada bulan November tidak terjadi kerusakan dan pada bulan Desember 2 kali. Kesimpulannya adalah dari pemeliharaan yang sudah dilakukan perusahaan ternyata masih belum optimal masih saja ditemukan ada kerusakan dan mengakibatkan kelancaran proses produksi terhambat tidak sampai target produksi yang diinginkan perusahaan.

Dapat disimpulkan bahwa pemeliharaan yang dilakukan PT. Surya Citra Teknik Cemerlang baik, meskipun perusahaan sudah melakukan pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*) dan pemeliharaan perbaikan dan kerusakan (*corrective maintenance*) dalam jangka waktu tertentu yang telah ditetapkan oleh perusahaan itu sendiri, namun perusahaan belum memiliki Standar Operasional Perusahaan dan untuk pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*) belum dilakukan setiap bulannya pada setiap mesin – mesin pembuat lampu LED. Berikut adalah biaya pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*) yang dikeluarkan oleh PT. Surya Citra Teknik Cemerlang tahun 2019 :

Tabel 4.5 Biaya Pemeliharaan Preventif dan Korektif pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Perbulan pada tahun 2019

No	Bulan	Biaya Preventif	Biaya Korektif
1	Januari	1.000.000	4.250.000
2	Februari	1.000.000	-
3	Maret	1.500.000	5.050.000
4	April	1.000.000	-
5	Mei	1.200.000	4.400.000
6	Juni	1.000.000	-
7	Juli	2.000.000	6.850.000
8	Agustus	1.500.000	3.500.000
9	September	1.000.000	-
10	Oktober	1.000.000	4.850.000
11	November	900.000	-
12	Desember	1.000.000	5.675.000
	Total	14.100.000	32.575.000
	Rata – rata	1.175.000	2.714.583
	Rata – rata mesin	65.278	150.810

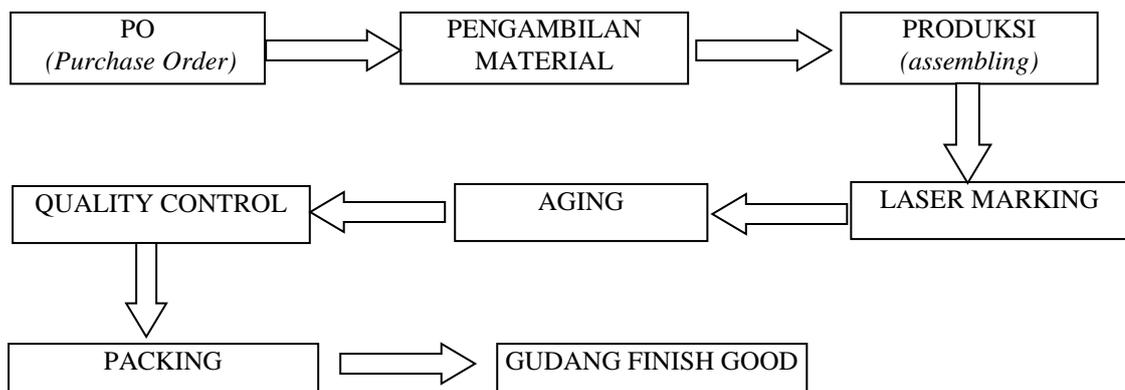
Sumber : PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Tahun 2019

Pada tabel di atas merupakan biaya pemeliharaan preventif dan biaya pemeliharaan korektif yang dikeluarkan oleh PT. Surya Citra Teknik Cemerlang pada tahun 2019. Rata-rata biaya kedua jenis pemeliharaan setiap bulannya untuk

pemeliharaan preventif perusahaan mengeluarkan sebesar Rp 14.100.000 dan untuk pemeliharaan korektif sebesar Rp. 32.575.000 Maka setelah diketahui biaya pemeliharaan preventif dan biaya pemeliharaan korektif setiap bulannya dapat dilakukan perhitungan biaya pemeliharaan yang dikeluarkan perusahaan yaitu Rp.  $1.175.000 + 2.714.583 = \text{Rp. } 3.889.583$  Sementara untuk biaya pemeliharaan setiap satu mesin di setiap bulannya untuk pemeliharaan preventif mengeluarkan sebesar Rp  $1.175.000/18 = \text{Rp } 65.278$  (C1) dan untuk pemeliharaan korektif sebesar Rp  $2.714.583/18 = \text{Rp } 150.810$  (C2).

Dapat terlihat biaya yang dikeluarkan untuk pemeliharaan korektif lebih tinggi dengan total biaya sebesar Rp 32.575.000 dibandingkan dengan biaya pemeliharaan preventif dengan total Rp 14.100.000 Namun biaya pemeliharaan preventif maupun korektif memiliki kesamaan yaitu sama-sama mengalami fluktuasi di setiap bulannya.

#### 4.2.2 Analisis Kelancaran Proses Produksi yang dilakukan PT. Surya Citra Teknik Cemerlang



Gambar 4.3. Alur Proses Produksi pembuatan lampu led

Proses produksi merupakan metode atau cara menambahkan nilai guna sebuah bahan yang belum diolah menjadi suatu produk barang. Berikut alur proses produksi dalam pembuatan lampu LED pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang:

1. Proses pertama yang dilakukan dalam membuat lampu adalah melakukan proses PO (*Purchase Order*) yaitu tahap awal sebelum produksi berjalan, PO (*Purchase Order*) itu dibuat oleh marketing berdasarkan permintaan customer lalu PO (*Purchase Order*) akan di terima oleh PPIC dan akan dilanjutkan dengan WO (*Work Order*) yang dibuat oleh PPIC untuk dilanjutkan ke produksi.
2. Selanjutnya proses pengambilan material bagian produksi akan mengambil material sesuai WO (*Work Order*) yang di terima dari PPIC, material yang diambil akan sesuai dengan TYPE LED dan QTY yang akan dibuat.
3. Selanjutnya yaitu proses produksi (*assembling*) proses produksi mulai di jalankan dengan jumlah operator sesuai dengan yang di butuhkan dan akan berjalan berdasarkan IK (intruksi kerja) yang sudah ada dan hasil akan di test di vibrasi (alat getar) lalu dilanjutkan ke proses berikutnya. Untuk yang

4. Selanjutnya yaitu proses laser marking proses penandaan BRAND dan TYPE LED yang sudah dibuat.
5. Selanjutnya proses aging di mana proses aging ini adalah pengujian nyala LAMPU LED yang akan dilakukan selama 4 jam sebelum masuk ke QC (*quality control*).
6. Selanjutnya proses QC (*quality control*) proses pengecekan lampu 100% akan dilakukan sesuai SOP yang sudah ada, kondisi fisik body LED bagus, speac yang harus sesuai kelengkapan part sesuai, warna sesuai permintaan, penandaan type LED tidak salah, lalu pemberian segel garansi.
7. Selanjutnya packing yaitu proses packing/pengemasan produks dengan inner box dan master box sesuai TYPE LED yang akan di *packing*.
8. Bagian terakhir yaitu gudang *finish good* produk yang sudah jadi akan disimpan di gudang *finish good* sebelum dikirim ke *customer*.

Penjelasan di atas merupakan langkah-langkah dari bagian proses produksi yang dijalankan oleh PT. Surya Citra Teknik Cemerlang untuk menghasilkan lampu LED yang sesuai dengan pesanan customer. Proses produksi yang tidak terlepas dari peran serta mesin sebagai alat yang mendukung kegiatan proses dalam pembuatan lampu LED.

Sangat penting bagi perusahaan untuk memperhatikan kondisi mesin, maka perlu dilakukan pengecekan atau perawatan mesin untuk memastikan proses produksi berjalan lancar. jika tidak maka akan menimbulkan kerugian bagi perusahaan seperti jumlah pemesanan yang tidak terpenuhi, biaya meningkat dan efisiensi tidak dapat dicapai. Kelancaran proses produksi di PT. Surya Citra Teknik Cemerlang dapat dilihat dari jumlah pesanan per Bulan seiring dengan jumlah produk jadi yang dihasilkan oleh PT. Surya Citra Teknik Cemerlang. Berikut adalah data kelancaran proses produksi PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Tahun 2019 :

Tabel 4.6 Kelancaran Proses Produksi PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Perbulan pada tahun 2019

No	Bulan	Target Produksi	Realisasi Produksi	%
1	Januari	5500	5200	94%
2	Februari	5500	5300	96%
3	Maret	5500	5000	90%
4	April	5500	5200	94%
5	Mei	5500	4900	89%
6	Juni	5500	5000	91%
7	Juli	5500	4700	85%
8	Agustus	5500	4900	89%
9	September	5500	5400	91%
10	Oktober	5800	5500	93%
11	November	5800	5600	97%
12	Desember	5800	5500	95%
TOTAL		66.900	62.200	93%

Sumber : PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Tahun 2019

Data di atas dapat dilihat bahwa pada setiap bulannya perusahaan tidak dapat

mencapai angka produksi yang diharapkan, di mana perusahaan menginginkan persentase mencapai 100% sedangkan dalam pemenuhannya realisasi produksi tidak mencapai target produksi yang diharapkan. karena adanya masalah-masalah pemeliharaan mesin yang terganggu serta kurangnya stabilitas kelancaran produksi disebabkan belum efektifnya pemeliharaan mesin sebagai penunjang produksinya. Dampak dari kurang efektifitas pemeliharaan mesin adalah kerusakan mesin akan sering terjadi pada praktiknya, proses produksi yang dilakukan PT. Surya Citra Teknik Cemerlang sering dihadapkan dengan berbagai permasalahan yang timbul akibat faktor-faktor produksi terutama dalam hal ini banyaknya permasalahan yang timbul oleh kerusakan mesin menjadi penunjang pada saat proses produksi.

#### 4.2.3 Analisis Pelaksanaan Pemeliharaan Mesin Guna Meningkatkan Kelancaran Proses Produksi

Setelah mengetahui pelaksanaan pemeliharaan mesin dan kelancaran proses produksi pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang, maka penulis akan menganalisis pelaksanaan pemeliharaan mesin pembuat lampu LED dengan menggunakan metode probabilitas kerusakan mesin. Langkah pertama adalah menghitung probabilitas kerusakan mesin. Berikut adalah data kerusakan mesin yang terjadi pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang tahun 2019 :

Tabel 4.7 Probabilitas Kerusakan Mesin PT. Surya Citra Teknik Cemerlang per Bulan pada tahun 2019

No	Bulan	Jumlah Kerusakan per unit	Pobabilitas Kerusakan Mesin
1	Januari	3	0.143
2	Februari	0	0
3	Maret	4	0.190
4	April	0	0
5	Mei	3	0.143
6	Juni	0	0
7	Juli	5	0.238
8	Agustus	1	0.048
9	September	0	0
10	Oktober	3	0.143
11	November	0	0.
12	Desember	2	0.095
Total		21	1

Sumber: Data sekunder diolah oleh penulis tahun 2021

Setelah diketahui probabilitas kerusakan yang terjadi, langkah kedua yaitu menghitung kerusakan mesin pada setiap bulannya dengan menggunakan rumus berikut:

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

Di mana:

$B_n$  = Jumlah kerusakan mesin yang diperkirakan dalam n bulan

$N$  = Jumlah mesin

$P_n$  = Probabilitas mesin yang rusak dalam periode n

Digunakan untuk perhitungan kemungkinan kerusakan mesin yang terjadi untuk periode Januari hingga Desember 2019. Berikut jumlah kerusakan yang diperkirakan jika pemeliharaan preventif dilakukan

Tabel 4.8 Jumlah kerusakan yang diperkirakan jika pemeliharaan preventif dilakukan per Bulan pada tahun 2019

No	Pemeliharaan dilakukan Setiap	Perhitungan Kemungkinan Kerusakan Mesin yang Terjadi
1	Satu Bulan Sekali	$B1 = N (P1)$ $= 18(0,143) = 2,574 = 3$
2	Dua Bulan Sekali	$B2 = N (P1+P2) + B1 (P1)$ $= 18(0,143+0)+2,574(0,143)$ $= 2,574+0,368$ $= 2,942 = 3$
3	Tiga Bulan Sekali	$B3 = N (P1+P2+P3) + B2 (P1) + B1(P2)$ $= 18(0,143+0+0,190)+2,942 (0,143)+2,574(0)$ $= 5,994+0,421$ $= 6,415 = 6$
4	Empat Bulan Sekali	$B4 = N (P1+P2+P3+P4) + B3(P1) + B2(P2) + B1(P3)$ $= 18(0,143+0+0,190+0)+6,415(0,143)+2,942(0)+2,574(0,190)$ $= 5,994+0,917+0,489$ $= 7,400 = 7$
5	Lima Bulan Sekali	$B5 = N(P1+P2+P3+P4+P5)+B4(P1)+B3(P2)+B2(P3)+B1(P4)$ $= 18(0,143+0+0,190+0+0,143)+7,400(0,143)+6,415(0)+2,942(0,190)$ $+2,574(0)$ $= 8,5555568+1,058+0,559$ $= 10,185 = 10$
6	Enam Bulan Sekali	$B6 = N(P1+P2+P3+P4+P5+P6)+B5(P1)+B4(P2)+B3(P3)+$ $B2(P4)+B1(P5)$ $= 18(0,143+0+0,190+0+0,143+0)+10,185(0,143)+7,400(0)+6,415(0,190)$ $+2,942(0)+2,574(0,143)$ $= 8,568+1,416+1,219+0,368$ $= 11,611 = 12$
7	Tujuh Bulan Sekali	$B7 = N(P1+P2+P3+P4+P5+P6+P7)+B6(P1)+B5(P2) +B4(P3)+$ $B3(P4) +B2(P5)+B1(P6)$ $= 18(0,143+0+0,190+0+0,143+0+0,238)+11,116(0,143)+10,185(0)+$ $7,400(0,190)+6,415(0)2,942(0,143)+2,574(0)$ $= 12,852+1,660+1,406+0,421$ $= 16,372 = 16$
8	Delapan Bulan Sekali	$B8 = N(P1+P2+P3+P4+P5+P6+P7+P8)+B7(P1)+B6(P2)+B5(P3)+$ $B4(P4)+B3(P5)+B2(P6)+B1(P7)$ $= 18(0,143+0+0,190+0+0,143+0+0,238+0,048)+16,372(0,143)+$ $11,611(0)+10,185(0,190)+7,400(0)+6,415(0,143)+2,942(0)+2,574(0,238)$ $= 13,716+2,341+1,935+0,917+0,613$ $= 19,522 = 20$
9	Sembilan Bulan Sekali	$B9 = N(P1+P2+P3+P4+P5+P6+P7+P8+P9)+B8(P1)+B7(P2)+B6(P3)+$ $B5(P4)+B4(P5)+B3(P6)+B2(P7)+B1(P8)$ $= 18(0,143+0+0,190+0+0,143+0+0,238+0,048+0)+19,522(0,143)+$ $16,372(0)+11,611(0,190)+10,185(0)+7,400(0,143)+6,415(0)+2,945(0,23$ $8)+2,574(0,048)$ $= 13,716+2,792+2,206+1,058+0,701+0,124$ $= 20,579 = 21$
10	Sepuluh Bulan Sekali	$B10 = N(P1+P2+P3+P4+P5+P6+P7+P8+P9+P10)+B9(P1)+B8(P2)+$ $B7(P3)+B6(P4)+B5(P5)+B4(P6)+B3(P7)+B2(P8)+B1(P9)$ $= 18(0,143+0+0,190+0+0,143+0+0,238+0,048+0+0,143)+$

No	Pemeliharaan dilakukan Setiap	Perhitungan Kemungkinan Kerusakan Mesin yang Terjadi
		$20,579(0,143)+19,522(0)+16,372(0,190)+11,611(0)+10,185(0,143)+7,400(0)+6,415(0,238)+2,945(0,048)+2,574(0)$ $= 16,290+2,943+3,111+1,456+1,527+0,141$ $= 25,468 \text{ 25}$
11	Sebelas Bulan Sekali	$B11 = N(P1+P2+P3+P4+P5+P6+P7+P8+P9+P10+P11)+B10(P1)+B9(P2)+B8(P3)+B7(P4)+B6(P5)+B5(P6)+B4(P7)+B3(P8)+B2(P9)+B1(P10)$ $= 18(0,143+0+0,190+0+0,143+0+0,238+0,048+0+0,143+0)+25,468(0,143)+20,579(0)+19,522(0,190)+16,372(0)+11,611(0,143)+10,185(0)+7,400(0,238)+6,415(0,048)+2,945(0)+2,574(0,143)$ $= 16,290+3,642+3,709+1,660+1,761+0,308+0,368$ $= 27,738 = 28$
12	Dua belas Bulan Sekali	$B12 = N(P1+P2+P3+P4+P5+P6+P7+P8+P9+P10+P11+P12)+B11(P1)+B10(P2)+B9(P3)+B8(P4)+B7(P5)+B6(P6)+B5(P7) +B4(P8)+B3(P9)+B2(P10)+B1(P11)$ $= 18(0,143+0+0,190+0+0,143+0+0,238+0,048+0+0,143+0+0,095)+27,738(0,143)+25,468(0)+20,579(0,190)+19,522(0)+16,372(0,143)+11,611(0)+10,185(0,238)+7,400(0,048)+6,415(0)+2,945(0,143)+2,574(0)$ $= 18+3,966+0+3,910+0+2,341+0+2,424+0,355+0+0,421+0$ $= 31,417 = 31$

Sumber: Data sekunder diolah oleh penulis tahun 2021

Setelah diketahui jumlah kerusakan yang diperkirakan jika pemeliharaan preventif dilakukan setiap bulan, maka dapat dihitung rata – rata kerusakan mesin per Bulanyang diperkirakan dengan menggunakan rumus :

$$\text{Rata-rata kerusakan mesin} = \frac{\text{Jumlah kerusakan yang diperkirakan}}{\text{Pemeliharaan tiap bulan}}$$

Tabel 4.9 Rata-Rata Kerusakan Mesin per Bulan pada tahun 2019

Bulan	Jumlah kerusakan yang diperkiraan	Jumlah kerusakan yang diperkirakan/Bulan
1	2,574	2,574
2	2,942	1,471
3	6,415	2,138
4	7,400	1,850
5	10,185	2,037
6	11,611	1,935
7	16,372	2,339
8	19,522	2,440
9	20,579	2,287
10	25,468	2,547
11	27,738	2,522
12	31,417	2,618

Sumber : Data sekunder diolah oleh penulis tahun 2021

Sementara biaya pemeliharaan perbaikan yang diperkirakan per Bulandapat dihitung dengan dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Biaya perbaikan} = \text{Rata-rata kerusakan} \times \text{Biaya perbaikan per mesin yang diperkirakan per bulan}$$

Tabel 4.10 Perhitungan Biaya Perbaikan yang Diperkirakan per Bulan pada tahun 2019

Bulan	Rata-rata kerusakan	Biaya perbaikan per mesin yang diperkirakan perbulan(C2)	Biaya pemeliharaan perbaikan
1	2,574	150.810	388.185
2	1,471	150.810	221.842
3	2,138	150.810	322.432
4	1,850	150.810	278.999
5	2,037	150.810	307.200
6	1,935	150.810	291.817
7	2,339	150.810	352.745
8	2,440	150.810	367.976
9	2,287	150.810	344.902
10	2,547	150.810	384.113
11	2,522	150.810	380.343
12	2,618	150.810	394.821

Sumber : Data sekunder diolah oleh penulis tahun 2021

Selanjutnya dilakukan perhitungan probabilitas terjadinya kerusakan

Tabel 4.11 Probabilitas Kerusakan Mesin PT Surya Citra Teknik Cemerlang per Bulan pada tahun 2019

Bulan (i)	Pobabilitas Kerusakan Mesin (Pi)	i.Pi
1	0.143	0,143
2	0	0
3	0.190	0,570
4	0	0
5	0.143	0,715
6	0	0
7	0 .238	1,666
8	0.048	0,384
9	0	0
10	0.143	0,384
11	0.	0
12	0.095	1,140
Total	1	5,002

Sumber: Data sekunder diolah oleh penulis tahun 2021

Berdasarkan pehitungan di atas maka perkiraan rata-rata umur mesin adalah 5 bulan. Kemudian setelah itu dapat dihitung total biaya bulanan kebijakan perbaikan. Adapun rumus untuk menghitungnya yaitu:

$$TCr = \frac{NC_2}{\sum_{i=1}^i i Pi}$$

$$TCr = \frac{(18)(Rp 150.810,-)}{5,002} = Rp 542.699, -$$

Kemudian untuk perhitungan biaya pemeliharaan pencegahan yang diperkirakan per Bulandapat diketahui dengan menggunakan rumus :

$$\text{Biaya Pencegahan} = \frac{\text{Biaya pencegahan per mesin tiap bulan x Jumlah mesin}}{\text{Pemeliharaan setiap bulan}}$$

Tabel 4.12 Perhitungan Biaya Pencegahan yang Diperkirakan Per Bulan pada tahun 2019

Bulan	Perhitungan	Hasil
1	$\frac{Rp\ 65.278,- \times 18}{1}$	1.175.000
2	$\frac{Rp\ 65.278,- \times 18}{2}$	587.502
3	$\frac{Rp\ 65.278,- \times 18}{3}$	391.668
4	$\frac{Rp\ 65.278,- \times 18}{4}$	293.751
5	$\frac{Rp\ 65.278,- \times 18}{5}$	235.001
6	$\frac{Rp\ 65.278,- \times 18}{6}$	194.834
7	$\frac{Rp\ 65.278,- \times 18}{7}$	167.858
8	$\frac{Rp\ 65.278,- \times 18}{8}$	146.876
9	$\frac{Rp\ 65.278,- \times 18}{9}$	130.556
10	$\frac{Rp\ 65.278,- \times 18}{10}$	117.500
11	$\frac{Rp\ 65.278,- \times 18}{11}$	106.819
12	$\frac{Rp\ 65.278,- \times 18}{12}$	97.917

Sumber : Data sekunder diolah oleh penulis tahun 2021

Dari data di atas yang telah diperoleh, maka dapat diketahui besarnya biaya-biaya kebijakan pemeliharaan yang minimum sehingga mesin tetap berjalan dengan baik dan bekerja secara maksimal

Tabel 4.13 Perhitungan biaya-biaya pemeliharaan per Bulan pada tahun 2019

	(b) Jumlah kerusakan yang diperkirakan dalam M bulan	(c) Jumlah rata-rata kerusakan n perbulan (b:a)	(d) Biaya kerusakan yang diperkirakan perbulan (c x C2) Rp 150.810,-	(e) Biaya pemeliharaan preventif yang diperkirakan perbulan (1/M x C1 x N) Rp. 65.270,-	(f) Biaya sub kebijakan pemeliharaan bulanan total yang diperlukan (d+e)
1	0.143	2,574	388.185	1.175.000	1.563.188
2	0	1,471	221.842	587.502	809.344
3	0.190	2,138	322.432	391.668	714.100
4	0	1,850	278.999	293.751	572.750
5	0.143	2,037	307.200	235.001	502.034
6	0	1,935	291.817	194.834	486.651
7	0.238	2,339	352.745	167.858	520.603
8	0.048	2,440	367.976	146.876	514.852
9	0	2,287	344.902	130.556	475.458
10	0.143	2,547	384.113	117.500	501.613
11	0.	2,522	380.343	106.819	487.162
12	0.095	2,618	394.821	97.917	492.738

Sumber: Data sekunder diolah oleh penulis tahun 2021

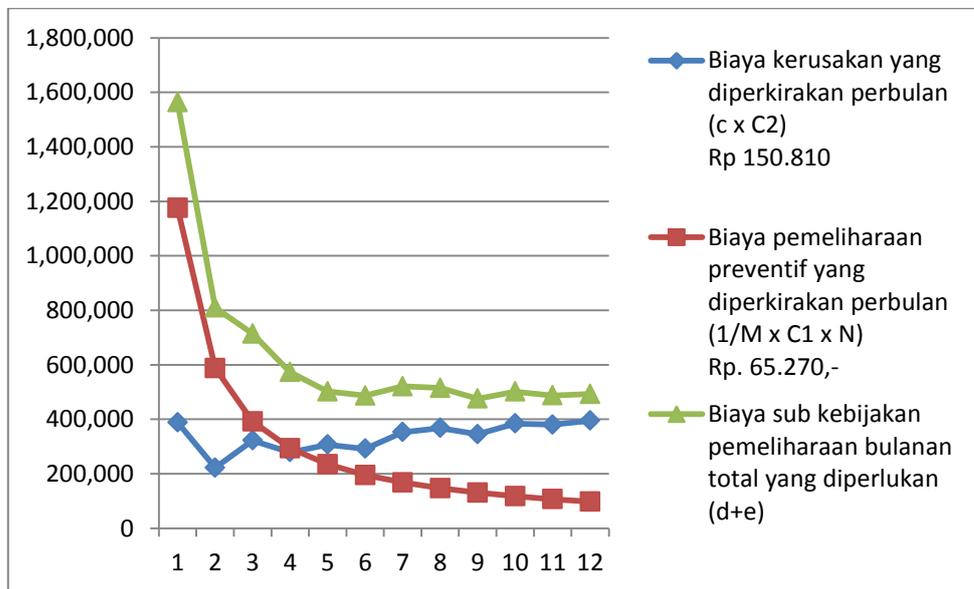
Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa biaya pemeliharaan pencegahan pada setiap bulan sekali dan bisa dilihat berdasarkan tabel di atas biaya yang paling rendah sebesar Rp 475.458 jatuh pada bulan ke sembilan dengan biaya pencegahan (*preventive maintenance*) yang diperkirakan sebesar Rp 130.556 dan biaya perbaikan & kerusakan (*corrective maintenance*) yang diperkirakan sebesar Rp 344.902. Sedangkan biaya pemeliharaan yang dikeluarkan oleh PT. Surya Citra Teknik Cemerlang sebelum menggunakan metode probabilitas sebesar Rp 3.889.583, dengan biaya perbaikan (*preventive maintenance*) sebesar Rp 65.270 dan biaya perbaikan & kerusakan (*corrective maintenance*) sebesar Rp 150.810.

Tabel 4.15 Perbandingan Biaya yang Dikeluarkan PT. Surya Citra Teknik Cemerlang

No	Pemeliharaan	Biaya dikeluarkan Perusahaan	Berdasarkan Penelitian Probabilitas
1	Preventif	Rp 1.175.000	Rp 130.556
2	Korektif	Rp 2.714.583	Rp 475.458
3	Biaya kebijakan pemeliharaan	Rp 3.889.583	Rp 606.014

Sumber: Data sekunder diolah oleh penulis tahun 2022

Dari tabel di atas maka perusahaan dapat menghemat biaya pemeliharaan sebesar Rp 3.283.569 jika menggunakan metode probabilitas dalam pelaksanaan pemeliharaan mesin. Berikut grafik perbandingan biaya antara pemeliharaan preventif dan pemeliharaan korektif setelah dilakukan perhitungan dengan metode probabilitas. Berikut grafik perbandingan biaya antara pemeliharaan preventif dan pemeliharaan korektif setelah dilakukan perhitungan dengan metode probabilitas.



Gambar 4.3 Grafik Perhitungan Biaya Pemeliharaan PT. Surya Citra Teknik Cemerlang

Langkah berikutnya menghitung kelancaran proses produksi yang dialami oleh PT. Surya Citra Teknik Cemerlang. Kelancaran proses produksi pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang sering kali mengalami ketidakstabilan setiap bulannya karena

jumlah pemesanan yang belum tercapai. Maka dari penulis melakukan perhitungan kelancaran proses produksi pada perusahaan. Berikut adalah rumus kelancaran proses produksinya :

$$\text{Kelancaran proses produksi} = \frac{\text{Pencapaian produksi}}{\text{Target produksi}} \times 100\%$$

Berikut kriteria kelancaran proses produksi :

- > 100% : Sangat lancar
- = 100% : Lancar
- 80 – 100% : Cukup Lancar
- < 80% : Kurang Lancar

Dari hasil penelitian, penulis mendapatkan data dan pencapaian waktu produksi PT. Surya Citra Teknik Cemerlang sebelum dan sesudah menggunakan metode probabilitas. Setelah menggunakan metode tersebut hasil terealisasinya produksi pada perusahaan mengalami peningkatan setiap bulannya. Berikut tabel perhitungan meningkatkan kelancaran proses produksi pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang:

Tabel 4.15 Perhitungan Meningkatkan Kelancaran Proses Produksi Pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang per Bulan pada tahun 2019

BULAN	Sebelum menggunakan produktivitas			Sesudah menggunakan produktivitas		
	TARGET PRODUKSI	RESLISASI PRODUKSI	%	TARGET PRODUKSI	RESLISASI PRODUKSI	%
Januari	5500	5200	94%	5500	5429	99%
Februari	5500	5300	96%	5500	5529	100%
Maret	5500	5000	90%	5500	5229	95%
April	5500	5200	94%	5500	5429	99%
Mei	5500	4900	89%	5500	5129	93%
Juni	5500	5000	91%	5500	5229	95%
Juli	5500	4700	85%	5500	4929	89%
Agustus	5500	4900	89%	5500	5129	93%
September	5500	5300	91%	5500	5529	100%
Oktober	5800	5500	93%	5800	5729	99%
November	5800	5600	97%	5800	5829	100%
Desember	5800	5500	95%	5800	5729	99%
TOTAL	66.900	62.100	93%	66.900	64.848	97%

Sumber: Data sekunder diolah oleh penulis tahun 2022

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa target produksi PT. Surya Citra Teknik Cemerlang pada tahun 2019 sebanyak 66.900 unit. Jika dilihat dari hasil produksi tiap bulan mengalami fluktuasi pada tahun 2019 sebanyak 62.100 unit. Tetapi setelah peneliti menggunakan perhitungan produktivitas maka akan menambah hasil produksi sebesar 64.848 unit pertahun. Berikut rumus perhitungan produktivitas:

Berikut rumus perhitungan proses produksi yang dilakukan oleh penulis sebagai berikut :

$$\text{produksi} = \frac{\text{output} \times \text{waktu standar}}{\text{jumlah tenaga kerja} \times \text{waktu kerja}} \times 100$$

$$\begin{aligned} \text{produksi} &= \frac{183 \times 420 \text{ menit}}{80 \times 420 \text{ menit}} \times 100 \\ \text{produksi} &= 2.288 \times 100 \\ \text{produksi} &= 229 \text{ unit} \end{aligned}$$

Keterangan :

Output = 66.900 unit : 365 hari = 183 unit  
 Waktu Standar = 420 menit  
 Jumlah Tenaga Kerja = 80 orang  
 Waktu Kerja = 8 jam x 60 menit = 480 menit – 60 menit (waktu isoma)  
 = 420 menit

Menurut (Sutanto, 2016) Waktu standar atau juga disebut waktu baku ini adalah waktu yang diperlukan oleh seorang pekerja yang bekerja dalam tempo yang wajar untuk mengerjakan suatu tugas yang spesifik dalam sistem kerja yang terbaik. Pengertian lain Waktu Standar adalah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu siklus pekerjaan yang dilakukan menurut metode kerja dan kecepatan normal dengan pertimbangan faktor penyesuaian ditambah kelonggaran waktu untuk keperluan pribadi dan lain-lainya yang tidak terduga.

Berikut rumus kelancaran proses produksi :

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

Perhitungan sebelum menggunakan metode :

$$\text{Kelancaran Proses Produksi} = \frac{62.100}{66.900} \times 100\% = 93\%$$

Perhitungan setelah menggunakan metode :

$$\text{Kelancaran Proses Produksi} = \frac{64.848}{66.900} \times 100\% = 97\%$$

Jadi dapat dilihat perbandingan setelah menggunakan metode probabilitas angka produksi meningkat mencapai 4.11%

Berikut kriteria kelancaran proses produksi :

> 100% : Sangat lancar  
 = 100% : Lancar  
 80 – 100% : Cukup Lancar  
 < 80% : Kurang Lancar

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, dapat diketahui bahwa kelancaran proses produksi yang dihasilkan oleh PT. Surya Citra Teknik Cemerlang selama tahun 2019 sebelum menggunakan metode probabilitas sebesar 93% dan perhitungan setelah menggunakan metode probabilitas sebesar 97% kelancaran proses produksi, sehingga memenuhi target dikatakan cukup lancar dan optimal karena persentasenya meningkat dari sebelumnya.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Yudha (2019) berdasarkan penelitian, menunjukkan bahwa metode yang paling tepat dan efektif untuk digunakan yaitu metode probabilitas kelancaran proses produksi yang dihasilkan selama 12 bulan yaitu sebesar 92% dan berdasarkan hasil perhitungan peneliti meningkat menjadi 94% yang bisa dikatakan produksi cukup lancar.

## Analisis 5W2H

Tabel 4.16 Rekomendasi / usulan perbaikan kualitas menggunakan analisis 5W2H

5W2H	Akar Masalah	Standar perusahaan	Usulan perbaikan
What	Apa tujuan dari kegiatan pemeliharaan?	Kegiatan pemeliharaan dilakukan untuk kepentingan kelancaran produksi agar dapat memenuhi target	Kegiatan pemeliharaan dilakukan Agar kualitas mesin tetap terjaga, seperti pada mesin <i>Convayor vfp-l</i> , Mesin vibrasi , <i>Electronic load meter/aging mechine e27</i> , <i>Electronic load meter/aging mechine t8</i> , Mesin laser , <i>Batterai tester mechine</i> , <i>Spot welding</i> , Mesin rapping , Mesin test uji karat dan Mesin Potong Mata Lampu. selalu melakukan pengecekan pemeliharaan setiap harinya agar ke efektifan dan efesiensi saat proses produksi dapat berjalan lancar dan meminimalisir adanya hambatan produksi yang akan menyebabkan pembengkakan atau tambahan biaya produksi dan waktu produksi.
Why	Mengapa kegiatan pemeliharaan dilakukan? Dan apa kegunaannya?	Melakukan pemeliharaan secara rutin dengan tujuan agar dapat meminimalisir terjadinya kerusakan, untuk menghindari hal – hal yang dapat mempengaruhi kelancaran proses produksi	Kegiatan pemeliharaan dilakukan agar dapat meningkatkan kualitas mesin dengan cara mengecek komponen-komponen mesin setiap harinya secara rutin agar tidak terjadi kerusakan dan menghambat proses produksi di Pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang.
Where	Di mana kegiatan pemeliharaan dilakukan di perusahaan atau diluar perusahaan?	Kegiatan pemeliharaan dilakukan di dalam perusahaan sesuai dengan lokasi mesin – mesin tersebut	Pemeliharaan mesin dilakukan langsung di perusahaan itu yaitu PT. Surya Citra Teknik Cemerlang
When	Kapan waktu pemeliharaan dilakukan? Apa harus segera dilakukan apa atau dapat ditunda?	Kegiatan pemeliharaan dilakukan berdasarkan schedule yang telah ditetapkan oleh manajemen	Pemeliharaan yang bersifat <i>preventif</i> seperti mesin-mesin yang dicek secara berkala setiap harinya sebelum mesin itu digunakan untuk

			proses produksi dan ada pula yang bersifat <i>corrective</i> itu dilakukan mesin-mesin jika mengalami kerusakan berat yang harus diperbaiki oleh maintenance/teknisi tidak bisa ditunda karena akan menghambat pproses produksi di PT. Surya Citra Teknik Cemerlang.
Who	Siapa yang melakukan kegiatan pemeliharaan? Apakah ada teknisi dari perusahaan atau memanggil dari luar perusahaan?	Kegiatan pemeliharaan dilakukan oleh bagian produksi	Pemeliharaan mesin diharapkan dapat dilakukan langsung oleh teknisi PT. Surya Citra Teknik Cemerlang teknisi dari perusahaan dan tidak mengambil teknisi dari luar
How	Bagaimana mengerjakan kegiatan pemeliharaan?	Kegiatan pemeliharaan dilakukan mulai dari pengecekan pada Cek mcb, body mesin, cek <i>dynamo</i> , pelumas <i>bearing</i> , <i>Gear box</i> , <i>Bottom switch</i> , <i>travo</i> , <i>stick</i> kuningan dan komponen mesin lainnya	Pemeliharaan dikontrol oleh pihak produksi maupun teknisi sesuai dengan kebutuhan pemeliharaan pada mesin yang ada di PT. Surya Citra Teknik Cemerlang. Dilakuakn setiap ada kebutuhan seperti yang sifat Kegiatan pemeliharaan dalam suatu perusahaan meliputi berbagai kegiatan seperti, inpeksi, kegiatan teknik, kegiatan produksi, kegiatan administrasi, dan kegiatan bangunan semuanya mempunyai peranan masing-masing.
How Much	Berapa biaya kegiatan pemeliharaan yang dikeluarkan untuk melaksanakan kegiatan pemeliharaan yang direncanakan? Apakah akan berdampak pada efesiensi dan efektivitas?	Total biaya yang dibutuhkan Rp36.675.000,- dalam 1 tahun meliputi biaya <i>preventive</i> dan biaya <i>Corrective</i> . Besarnya biaya yang dikeluarkan tersebut akan sangat terhadap efisiensi dan efektivitas produksi	Biaya yang dibutuhkan yaitu meliputi biaya <i>preventive</i> adapun kurang lebihnya sebesar Rp. 14.100.000 dalam satu tahun dan biaya <i>Corrective</i> adapun kurang lebihnya sebesar Rp. 32.575.000 pada tahun 2019 biaya kedua pemeliharaan tersebut yang dikeluarkan perusahaan tidak menentu setiap bulannya. Dengan diadakannya kegiatan pemeliharaan di perusahaan tentu nya

			efisiensi dan efektivitas, peemeliharaan rutin dalam bentuk kegiatan pemeliharaan dapat membantu peralatan untuk berjalan lebih efisien banyak kerusakan yang dapat dicegah dengan rencana <i>preventive maintenance</i> dan diperbaiki dan meningkatkan kondisi fasilitas atau peralatan sehingga mencapai standar yang dapat diterima dengan menggunakan <i>corrective maintenance</i>
--	--	--	--

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan dari hasil pembahasan yang telah diolah penulis mengenai analisis pemeliharaan mesin guna meningkatkan kelancaran proses produksi pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang Indonesia, maka penulis memberikan kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemeliharaan mesin terdapat dua cara yang dilakukan oleh PT. Surya Citra Teknik Cemerlang yaitu *preventive* di mana dilakukan setiap hari secara berkala selain itu ada juga pemeliharaan secara *corrective* di mana hanya dilakukan jika terdapat salah satu mesin yang rusak. Kegiatan pelaksanaan pemeliharaan mesin yang dilakukan oleh perusahaan menurut penulis masih belum cukup optimal, karena masih banyak terdapat kerusakan mesin setiap bulan selau mengalami kerusakan walaupun sudah melakukan kegiatan *preventive* dan *corrective*. Hal ini kurang efektif karena akan mengeluarkan banyak biaya yang dikeluarkan oleh PT. Surya Citra Teknik Cemerlang.
2. Tingkat kelancaran proses produksi pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang masuk kedalam kriteria kurang lancar. hal ini dapat dilihat dari angka target produksi yang dicapai oleh perusahaan dengan angka realisasi jumlah produksi yang dihasilkan perusahaan pada setiap bulannya pada tahun 2019.
3. Pemeliharaan mesin pada PT. Surya Citra Teknik Cemerlang banyak mempengaruhi terhadap kelancaran proses produksi. Untuk itu rekomendasi peneliti terkait hal ini dapat dilihat dari hasil analisis kelancaran proses produksi sebelum menggunakan metode probabilitas presentase sebesar 92,97% dan dalam hal ini probabilitas presentase kelancaran mengalami kenaikan sebesar 4,11% setelah menggunakan metode probabilitas maka presentase kelancaran bertambah menjadi 97,08 %.

#### 5.2 Saran

Hal ini didasarkan pada beberapa kesimpulan terkait kegiatan yang mendukung kelancaran proses produksi PT. Surya Citra Teknik Cemerlang, penulis menyarankan beberapa saran yang dapat dipertimbangkan bagi PT. Surya Citra Teknik Cemerlang untuk mencapai pelaksanaan pemeliharaan yang diinginkan untuk kelancaran aliran produksi. PT. Surya Citra Teknik Cemerlang dalam menentukan strategi ke depan.

1. Pemeliharaan mesin yang dapat dilakukan oleh PT. Surya Citra Teknik Cemerlang yaitu dengan menggunakan cara pemeliharaann *preventive* di mana pemeliharaan dilakukan setiap hari sebelum dilakukan produksi dengan memperhatikan setiap komponen pada mesin dan dapat juga dilakukan dengan secara *corrective* di mana hanya dilakukan jika terdapat

salah satu mesin yang rusak yang harus ditangani langsung oleh teknisi khusus yang memang mampu di dibidang tersebut untuk meminimalisir adanya kerusakan yang berlanjut atau kerusakan yang semakin besar dan juga untuk meminimalisir biaya yang dikeluarkan untuk memperbaiki mesin tersebut.

2. Saat terdapat kerusakan mesin, PT. Surya Citra Teknik Cemerlang harus segera memperbaiki kerusakan tersebut dengan tidak menunda perbaikan agar tidak menghambat proses produksi atau terganggunya stabilitas kelancaran produksi yang akan berdampak pada pencapaian target yang telah di tetapkan.
3. Kegiatan pemeliharaan dapat dilakukan setiap harinya sebelum produksi dimulai agar dapat meningkatkan kualitas mesin dengan cara mengecek komponen-komponen mesin secara rutin secara langsung oleh teknisi khusus atau orang yang memang ahli dalam bidang tersebut dan jika terdapat kerusakan harus segera diperbaiki di waktu yang sama. Pemeliharaan dapat dilakukan dengan cara pengecekan pada setiap komponen mesin, diantaranya: cek mcb, body mesin, cek *dynamo*, pelumas *bearing*, *Gear box*, *Bottom switch*, *travo*, *stick* kuningan dan komponen mesin lainnya. Harus dibuatkan schedule pemeliharaan yang rutin agar dapat mengorganisir atau meminimalisir adanya pembengkakan biaya yang disebabkan tidak teraturnya kegiatan pemeliharaan yang dilakukan.
4. Penulis berharap memperluas wawasan dan menjadi referensi untuk peneliti yang akan datang karena menurut penulis metode probabilitas ini memprediksi cukup tepat kapan sebagian besar kerusakan mesin yang akan terjadi, sehingga perusahaan dapat menentukan kebijakan pemeliharaan secara tepat. Berdasarkan hasil analisis kelancaran proses produksi sebelum menggunakan metode probabilitas presentase sebesar 93% dan setelah menggunakan metode probabilitas presentas kelancaran bertambah menjadi 97 %

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari, Agus (2011), *Manajemen Produksi: Perencanaan Sistem Produksi, Buku II*, Yogyakarta, BPEE- YOGYAKARTA(Anggota IKAPI)
- Hidayat, Anang. (2007). *STRATEGI SIGMA : Peta Pengembangan Kualitas dan Kinerja Bisnis*. Jakarta : PT Alex Media Komputindo(Anggota IKAPI)
- Assauri, Sofjan. (2016). *Manajemen Operasi Produksi (Pencapaian Sasaran Organisasi Berkesinambungan)*. Edisi Ketiga. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada
- Deitiana, Tita (2011), *Manajemen Operasional Strategi dan Analisa (Service Dan Manufacture)*, Jakarta, Mitra Wacana Media.
- Haming, Murdifin dan Nurjamuddin Mahmud (2014), *Manajemen Produksi Modern*, Edisi Ketiga, Penerbit Bumi Aksara, Jakarta
- Gitosudarmo, Indriyo. (2014). *Manajemen Operasi*. Yogyakarta: BPFE-YOGYAKARTA.
- Handoko, T. Hani. (2012). *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi 1. Yogyakarta : BPFE.
- Heizer, Jay and Barry Render. (2011). *Operation Management*. Edisi 8. Jakarta : Salemba Empat.
- Heizer, Jay and Barry Render. (2016). *Operation Management: global edition*. 10<sup>th</sup> Edition. New Jersey :Person Education Inc
- Hermawan, D. J. (2019). Peran Desain Layout dan Pemeliharaan Fasilitas Produksi Dalam Menunjang Kelancaran Proses Produksi pada Raja Mie Cokro Kota Probolinggo. Capital: Jurnal Ekonomi dan Manajemen
- <https://kbbi.web.id/mesin>
- Iqbal, M. (2017). *Pengaruh Preventive Maintenance (Pemeliharaan Pencegahan) Dan Breakdown Maintenance (Penggantian Komponen Mesin) Terhadap Kelancaran Proses Produksi di PT Quarryndo Bukit Barokah*. Jurnal Manajemen dan bisnis (ALMANA) Vol 1, No3. Tersedia di <http://scholar..google.co.id/scholar> [ Diakses pada 08 Juni 2020].
- Jasasila. (2017). *Peningkatan Mutu Pemeliharaan Mesin Pengaruhnya Terhadap Proses Produksi pada PT Aneka Bumi Pratama (ABP) di Kabupaten Batanghari*. Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi Vol 17, No 3. Tersedia di <http://scholar..google.co.id/scholar> [Diakses pada 08 Juni 2020].
- Maryulina. (2010). *Analisis Pemeliharaan Mesin Produksi pada PT.P&P Bangkinang di Desa Simalinyang*, Universitas Islam Negri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru

- Mustofa, Mufthi., et al. (2017). *Analisis Kebijakan Corrective dan Preventive Maintenance Pada Mesin Rapier, Shuttle, Water Jet Pada Proses Weaving Di PT Liga Manunggal*. ISSN:2086-9479. Tersedia di <http://scholar..google.co.id/scholar> [ Diakses pada 08 Juni 2020]
- Pane, K. (2017). Perencanaan Preventive Maintenance pada Mesin Chiller dengan Metode Reliability Centered Maintenance pada PT Multimas Nabati Asahan Kuala Tanjung. Tersedia di <http://scholar..google.co.id/scholar> [Diakses pada 08 Juni 2020].
- Riantih, R. Jaenudin & Dewi Taurusyanti (2019). *Analisis kebijakan pemeliharaan mesin dalam menunjang kelancaran proses produksi pada PT, Cipta Lestari (Exatex). jurnal universitas pakuan*. Vol 4, No 4 (2019). Tersedia di <https://jom.unpak.ac.id/> [ Diakses pada 30 Desember 2020]
- Rusdiana. (2014). *Manajemen Operasi*. Bandung : Pustaka Setia.
- Schoeder, Roger G. (2011). *Operation Managent In Suplly Chain*. Sixth edition, McGraw-Hill Irwin
- Sodikin, I. and Yusuf, M. (2011). *Penentuan Kombinasi Waktu Perawatan Preventif dan Jumlah Persediaan Komponen Guna Meningkatkan Peluang Sukses Mesin dalam Memenuhi Target Produksi*. Jurnal Teknologi Vol 4, No 2 hal 120-127. Tersedia di <http://scholar..google.co.id/scholar> [Diakses pada 18 Januari 2021].
- Soebandi, Koesmawan A. & Kosasih, Sobarsa (2014), *Manajemen Bagian Kedua*, Jakarta,
- Stephens, P. Mattew. (2010), *Productivity and Reability-Based Maintenance Management*. Library Of Congress Cataoging-In-Publication Data, United Stated Of America.
- Stevenson, William , J dan Choung, Chee, Sum,. (2010). *Operation management: an asian perspective*. London: McGraw-Hill Education.
- Sunayoto, Danang. dan Wahyudi, Danang, (2011). *Manajemen Operasional*, Yogyakarta, CAPS.
- Susanto, Agus. (2016). *“Pengembangan Aplikasi @WEBPLAN untuk Perhitungan Waktu Stndar Pada Proses Perakit Manual”*. Universitas Andalas, Padang: Jurnal Optimasi Sistem Industri, Vol. 9, No.1. Tersedia di <http://scholar..google.co.id/scholar> [ Diakses pada 18 Agustus 2021].
- Tampubolon, Manahan P. (2014). *Manajemen Operasi dan Rantai Pemasok*. Jakarta : Wacana Media

- Titin, and Chamidatul I. (2015). *Analisa Peningkatan Mutu Pemeliharaan Mesin Terhadap Kelancaran Proses Produksi Pada Perusahaan Dolomite*. Jurnal EKBIS/Vol. XIII/ NO. 1. Tersedia di <http://scholar..google.co.id/scholar> 08 Juni 2020]
- Yudha, A. Jaenudin & Sri Hidajati Ramadani(2019). *analisis pemeliharaan mesin dalam upaya meningkatkan kelancaran proses produksi pada pt. Sriboga bakeries integra*. jurnal universitas pakuan. Vol 4, No 4 (2019). Tersedia di <https://jom.unpak.ac.id/> [ Diakses pada 30 Desember 2020]
- Yamit, Zuliana (2011), *Manajemen Kualitas Produk & Jasa*, Jakarta, Ghalia Indonesia
- Yanti Susi, Hermawan Iswandi, dan Ibrahim. (2019). *Estimasi waktu perawatan preventif mesin produksi pada ptpnv sei tapung*. Jurnal ilmiah, 2540-8389. Tersedia di <http://scholar..google.co.id/scholar> 08 Juni 2020].

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Yang betanda tangan dibawah ini :

Nama : Winda Rosmayanti  
Alamat : Kp. Lewinanggung rt/rw 06/02 Kel. Bojongsari Kec.  
Jampangkulon  
Tempat dan Tanggal Lahir : Sukabumi, 27 April 1998  
Agama : Islam

### Pendidikan

- SD : SDN 1 Bojonggenteng
- SMP : SMPN 3 Jampangkulon
- SMA : SMAN 1 Jampangkulon
- Perguruan Tinggi : Universitas Pakuan

Jampangkulon , Januari  
2022  
Peneliti,

(Winda Rosmayanti)

# **LAMPIRAN**

## Mesin – Mesin Produksi lampu LED



**Convayor vfd-1**



**Mesin Vibrasi**



**Aging Mechine a27**



**Aging Mechine T8**



**Mesin Laser**



**Baterai Tester Mechine**



**Spot Welding**



**Mesin Reping**

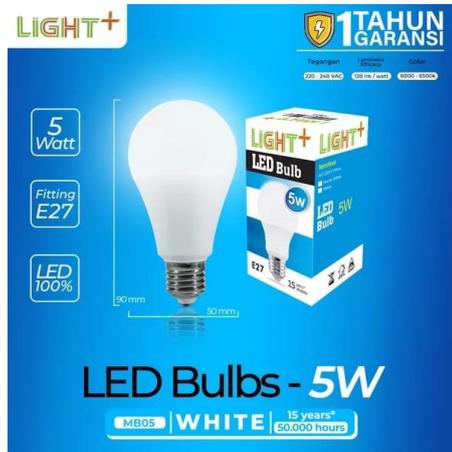


**Mesin Test Uji Karat**



**Mesin Potoong Mata Lampu**

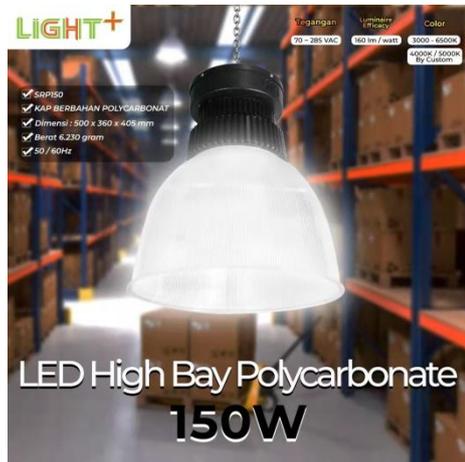
## JENIS – JENIS PRODUK LAMPU LED



Lampu Rumahan



Lampu Kantor



Lampu Industry



Lampu Pju