

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu keinginan *customer* adalah mendapatkan produk tepat waktu dan dengan kualitas yang prima. Usaha yang dilakukan dalam mewujudkan keinginan tersebut adalah dengan memastikan bahwa peralatan produksi berfungsi sesuai peruntukannya. Manajemen pemeliharaan dibutuhkan agar peralatan yang digunakan dapat beroperasi sesuai fungsi, kapasitas, dan jangka waktu pengoperasian yang direncanakan, sehingga tidak mengganggu proses produksi secara keseluruhan.

Manajemen pemeliharaan sangat penting didalam pengaturan keseluruhan aktifitas kerja yang didalamnya melibatkan pemanfaatan sumber daya yang ada, seperti tenaga kerja, mesin, material, uang serta metode-metode dalam melakukan pemeliharaan. Manajemen pemeliharaan disebut juga sebagai pengendali dari semua proses pemeliharaan. Bentuk-bentuk dari pengendalian proses pemeliharaan tersebut adalah seperti pemeriksaan peralatan baik yang sudah dijadwalkan maupun berdasarkan kondisi peralatan, penyesuaian, perbaikan dan pekerjaan penyempurnaan.

Umumnya pemeliharaan mesin yang dilakukan tidak tepat sasaran terhadap permasalahan yang sebenarnya, misalnya seperti pemeliharaan pada bagian yang tidak terjadi masalah atau melakukan pemeliharaan setelah terjadi masalah. Dampaknya berpengaruh dengan biaya produksi yang cukup besar, hal ini terbukti dengan biaya pelaksanaan pemeliharaan peralatan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Dalam dunia pemeliharaan mesin, dikenal istilah *Six Big Losses*, ini adalah suatu hal yang harus dihindari oleh setiap perusahaan. *Six Big Losses* adalah enam kerugian yang harus dihindari oleh setiap perusahaan yang dapat mengurangi tingkat efektifitas suatu mesin. *Six Big Losses* tersebut biasanya dikategorikan menjadi 3 (tiga) kategori utama berdasarkan aspek kerugiannya, yaitu *Downtime*, *Speed Losses* dan *Defects*.

Downtime mengakibatkan hilangnya waktu yang berharga untuk memproduksi barang dan digantikan dengan waktu memperbaiki kerusakan yang ada. *Downtime* terdiri dari dua macam kerugian, yaitu *breakdown* dan *setup and adjustment*. *Speed Losses* adalah suatu keadaan dimana kecepatan proses produksi terganggu, sehingga produksi tidak mencapai tingkat yang diharapkan. *Speed Losses* terdiri dari dua macam kerugian, yaitu *idling and minor stoppages* dan *reduced speed*. *Defects* adalah suatu keadaan dimana produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan spesifikasi yang diminta (*nonconformance to standards*). Jika suatu produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan spesifikasi, maka produk tersebut tidak dapat memuaskan keinginan konsumen. Hal ini tentu merugikan bagi konsumen, juga bagi perusahaan karena perusahaan harus mengeluarkan biaya untuk memperbaiki produk cacat tersebut, sehingga produk tersebut sesuai dengan spesifikasi yang diminta.

PT. Jaya Sentrikon merupakan salah satu perusahaan penghasil tiang beton di Sumatera Barat. PT. Jaya Sentrikon terletak di Jl. Padang-By Pass Kasang Kota Padang Pariaman. Jenis – jenis tiang beton yang dihasilkan oleh PT. Jaya Sentrikon ialah tiang listrik dan tiang pancang. Tiang listrik dan tiang pancang dalam pembuatannya sangat banyak menggunakan mesin, namun pada setiap penggunaannya terkadang ada beberapa mesin mengalami gagal fungsi yang disebabkan oleh kerusakan atau beberapa faktor lainnya seperti pemadaman listrik ataupun kesalahan oleh operator yang dapat mempengaruhi mesin tersebut. Hal tersebut dapat mengakibatkan proses produksi yang bergantung dengan pemakaian mesin tersebut menjadi terganggu. Kerusakan pada mesin ini dapat

mempengaruhi volume jumlah produk yang dihasilkan dan berakibat kepada tidak terpenuhinya permintaan *customer*.

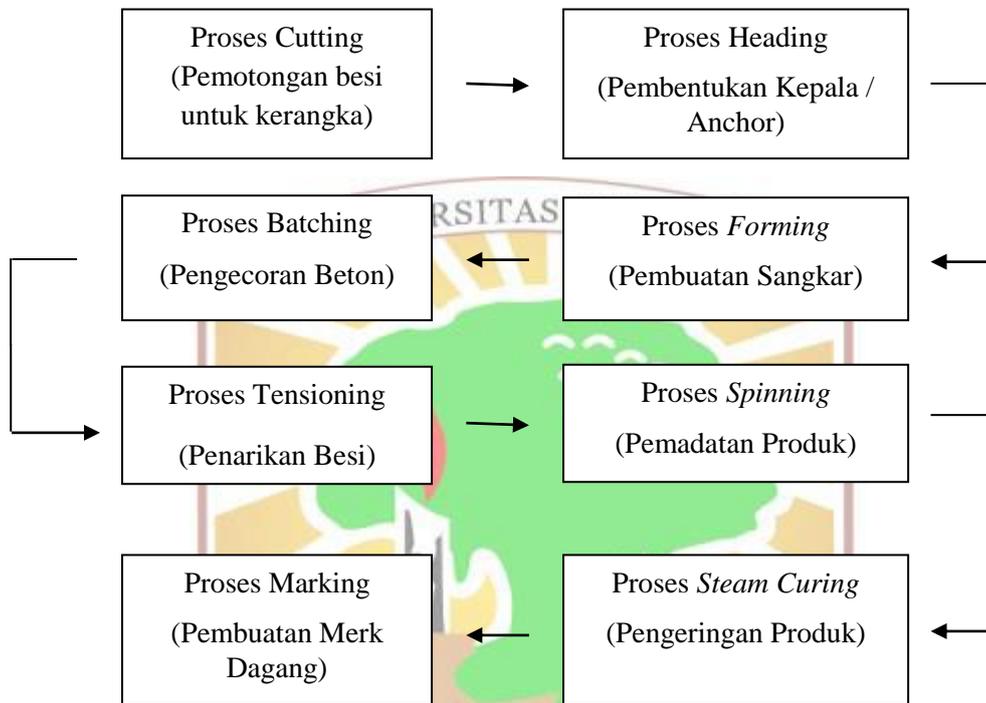
Berdasarkan survey yang telah dilakukan, terjadi kerusakan mesin dalam interval waktu yang berdekatan. Hal ini dapat mempengaruhi proses produksi yang dilakukan pada rantai produksi, kegiatan produksi menjadi terganggu karena adanya salah satu mesin yang mengalami kerusakan. Tabel 1.1 menunjukkan sampel adanya kerusakan mesin yang terjadi pada interval waktu yang berdekatan selama bulan September 2016. Untuk data kerusakan lebih jelasnya akan dilampirkan pada **Lampiran A**.

Tabel 1.1 Kerusakan Mesin Pada Bulan September 2016

Bulan	Tanggal	Mesin	Keterangan
Sep-16	19	OHC 08	Melepaskan sling pada OHC 09 dan dipasang pada OHC 08
Sep-16	19	OHC 02	Mengganti solenoid pada OHC 02 yang bermasalah pada UP/ Down
Sep-16	19	Boiler Batu Bara	Perbaikan 2 pompa air pada boiler batu bara
Sep-16	19	Wheel Loader Liugong	Pengisian angin pada Wheel Loader Liugong
Sep-16	19	OHC 08	Penyiapan kepala untuk persiapan pengecoran ujung sling untuk OHC 08 yang putus pada sabtu 17/09/16
Sep-16	19	Trolley Over	Penambahan body sekitar pintu pada Trolley over pabrik lama
Sep-16	19	OHC 08	Memperbaiki elektro motor yang terbakar dan memasang kembali motor yang baru pada OHC 08
Sep-16	19	Trolley Over	Mengganti coil pada solenoid valve Trolley over pabrik lama
Sep-16	20	OHC 08	Pemasangan Bearing 6209 pada anker elektro motor up/down pada OHC 08
Sep-16	20	OHC 09	Penyiapan kepala sling dan pengecoran kepala sling
Sep-16	20	OHC 09	Pemasangan sling pada OHC 09
Sep-16	20	OHC 09	Perakitan box panel untuk OHC 09
Sep-16	21	OHC 09	Melanjutkan perakitan box paralel OHC 09
Sep-16	21	OHC 09	Pemasangan box panel pada OHC 09
Sep-16	21	OHC 03	Perbaikan OHC 03, Spi pada sprocket Gearbox motor lepas
Sep-16	22	OHC 03	Perbaikan OHC 03 ganti spi sparkle
Sep-16	22	Kontruksi	Pengelasan skor tiang pada area remoulding pabrik lama
Sep-16	22	OHC	Pemasangan sling kembali pada polinya (jatuh dariudukan/ polinya) dan merenggang/ mengencangkan slingnya kembali
Sep-16	22	Lampu HPIT	Perakitan lampu HPIT 400 watt
Sep-16	22	OHC 06	Perbaikan OHC 06 yang mati total
Sep-16	22	Tension	Penggantian Hoist pada tension pabrik lama
Sep-16	23	Lampu	Perakitan feeting E 40 untuk pabrik baru dan pabrik lama
Sep-16	23	Gantry 01	Melepaskan sling gantry 01 dan gantry 02 yang rusak
Sep-16	23	Gantry 02	Melepaskan sling gantry 01 dan gantry 02 yang rusak
Sep-16	23	Gantry 01	Menyiapkan sling diameter 12mm dengan panjang 18m untuk gantry 01 dan 45m untuk gantry 02 (mengecor kepala sling)

Pada mesin OHC 09 terlihat adanya kerusakan dalam rentang waktu 2 (dua) hari yaitu pada tanggal 19 dan 21. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya gangguan selama aktivitas produksi berlangsung, karena apabila satu mesin mengalami gagal fungsi maka proses produksi menjadi terganggu. Berikut adalah

alur produksi pembuatan tiang listrik dan tiang pancang dapat dilihat pada **Gambar 1.1**. Pada proses produksi pembuatan tiang listrik dan tiang pancang memiliki kesamaan dalam alur produksinya, namun yang membedakan proses produksinya adalah jumlah mesin yang dibutuhkan dalam pembuatan produk tersebut.



Gambar 1.1 Model Alur Proses Produksi Pembuatan Tiang listrik dan Tiang Pancang

Berikut adalah **Tabel 1.2** yang menunjukkan jumlah mesin pada proses pembuatan tiang listrik beton :

Tabel 1.2 Jumlah Mesin Pada Proses Pembuatan Tiang Listrik

No	Nama Mesin	Jumlah Mesin
1	Cutting	2
2	Heading	2
3	Batching	2
4	Forming	2
5	Tensioning	3
6	Spinning	2

Mesin *spinning* digunakan pada proses *spinning* untuk memadatkan tiang listrik dengan cara diputar sesuai dengan kecepatan yang telah ditetapkan. Mesin *spinning* ini menjadi penentu dari proses pembuatan tiang listrik dan tiang pancang apakah akan berhasil atau menjadi gagal (produk cacat). Hal ini dikarenakan mesin *spinning* berfungsi untuk memadatkan tiang listrik dan tiang pancang tersebut, apabila adanya kegagalan fungsi pada mesin ini maka proses produksi akan menjadi gagal karena proses pemadatan pada tiang listrik menjadi tidak sempurna. Salah satu contohnya yaitu adanya retakan pada produk yang disebabkan karena adanya gangguan selama proses pemadatan.

Mesin *spinning* pada PT Jaya Sentrikon berjumlah sebanyak lima mesin. Pada proses pembuatan tiang listrik terdapat dua buah mesin *spinning* yaitu mesin *spinning* 1 dan mesin *spinning* 2 sedangkan pada proses pembuatan tiang pancang terdapat tiga buah mesin *spinning* yaitu mesin *spinning* 3, mesin *spinning* 4 dan mesin *spinning* 5. Mesin *spinning* tersebut memiliki peranan penting dalam proses produksi pembuatan tiang pancang dan tiang listrik, namun mesin *spinning* tersebut memiliki nilai *losstime* yang tinggi yaitu 1150 jam dalam setahun. Hal ini di sampaikan oleh *supervisor* produksi bahwa kurangnya nilai efektifitas mesin tersebut karena banyak terjadi *losstime*.

Losstime yang terjadi diakibatkan karena proses *spinning* yang cukup lama pada proses produksi, sehingga mengakibatkan banyak terjadi kerusakan pada mesin *spinning* tersebut. Sebuah proses dengan mesin *spinning* akan memakan waktu minimal 0,42 jam untuk satu produk per hari. Pada kenyataannya jika mesin *spinning* mengalami kerusakan maka dapat mengakibatkan produk yang dihasilkan menjadi cacat karena proses pemadatan pada pembuatan tiang listrik dan tiang pancang menjadi terganggu. Banyaknya produk yang mengalami cacat maka permintaan dari *customer* akan menjadi terhambat karena tidak sampainya target produksi yang diinginkan sebelumnya. Persentase dari produk cacat tersebut dihasilkan setiap bulannya adalah sebanyak 1-2% per bulan.

Penelitian ini membahas mengenai mesin *spinning* yang memproduksi tiang listrik. Berdasarkan data yang didapatkan pada bagian produksi, mesin *spinning* mengalami total downtime yang cukup tinggi yaitu selama 95,3 jam dengan rata-rata 9,6 jam setiap bulannya. Masalah lain yang timbul adalah adanya *idle time*, *setup* dan *adjustment*. **Tabel 1.3** menunjukkan produk cacat selama bulan Juli 2016 – Juni 2017.

Tabel 1.3 Tabel produk cacat selama bulan Juli 2016 – Juni 2017

No	Bulan	Produk Cacat (btg)
1	Juli	25
2	Agustus	26
3	September	32
4	Oktober	31
5	November	34
6	Desember	17
7	Januari	21
8	Februari	21
9	Maret	16
10	April	18
11	Mei	39
12	Juni	22

Sumber data : Data produksi PT Jaya Sentrikon tahun 2016-2017

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan sebelumnya, perusahaan perlu mencari alternatif sistem dalam perawatan mesin. Departemen pemeliharaan PT Jaya Sentrikon berusaha dan fokus untuk mengurangi kerusakan (*breakdown*) yang terjadi dalam proses pembuatan produk tiang listrik hingga mencapai tahap maksimal dalam peningkatan efektivitas dalam penggunaan mesin dan peningkatan kualitas produk untuk menurunkan *losses*. Perawatan mesin yang berkaitan dengan pembersihan (*cleaning*) dan *preventive maintenance* belum dilakukan dengan maksimal pada perusahaan.

Oleh karena itu, diharapkan penelitian ini bisa memberikan masukan untuk memperbaiki tingkat efektivitas mesin *spinning* dalam berproduksi. Perancangan sistem perbaikan mesin *spinning* ini menggunakan konsep *Overall Equipment*

Effectiveness (OEE) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Penerapan OEE memiliki manfaat untuk menentukan prioritas dalam usaha meningkatkan OEE dan peningkatan produktifitas, sedangkan penggunaan metode (FMEA) memberikan kesimpulan yang mengacu pada rancangan perbaikan terhadap faktor prioritas penyebab kurang efektifnya mesin yang belum diketahui. Setelah dilakukan perbaikan tingkat efektifitas mesin, kemudian diberikan usulan perbaikan terhadap kinerja mesin *spinning* tersebut yang masih jauh dari standar rata – rata mesin lainnya.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah bagaimana mengevaluasi efektifitas dan performansi mesin *spinning* 1 dan mesin *spinning* 2 dengan pendekatan metode *Overall Equipment effectiveness* (OEE) serta memberikan usulan perbaikan terhadap kinerja mesin dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Mengetahui kondisi efektifitas mesin *spinning* dengan menggunakan pendekatan metode OEE.
2. Mengetahui penyebab dan akibat mesin *spinning* sering mengalami six big losses saat proses produksi berlangsung dengan menggunakan metode FMEA.
3. Membuat usulan perbaikan terhadap kinerja mesin *spinning* dalam melakukan produksi.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Perhitungan nilai Overall Equipment effectiveness (OEE) hanya pada periode September 2016 - Juni 2017
2. Mesin yang diperhatikan dalam penelitian ini adalah mesin *spinning* 1 dan mesin *spinning* 2 pada proses pembuatan tiang listrik.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan proposal ini terdiri dari tiga bab. Sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang dilakukannya penelitian tugas akhir, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah yang digunakan selama penelitian serta sistematika penulisan yang digunakan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan teori-teori yang mendukung dalam penelitian yang berkaitan langsung dengan penyelesaian masalah terhadap tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah-langkah penelitian yang dimulai dari studi pendahuluan, teknik pengumpulan data, tahap-tahap pengolahan data, analisis data, hingga kesimpulan dari hasil penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi data-data yang dikumpulkan sebagai pedoman dalam melakukan pengolahan untuk menentukan *Overall Equipment Effectiveness*, grafik yang diperoleh, serta rekomendasi yang diberikan setelah melakukan perhitungan.

BAB V ANALISIS

Bab ini berisikan pembahasan dan analisa mengenai hasil pengolahan data evaluasi perbaikan mesin Spinning pada proses pembuatan tiang listrik.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan yang didapatkan dari penelitian, serta saran yang diberikan untuk penelitian yang akan datang.

