

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Semua jenis industri khususnya industri manufaktur membutuhkan suatu kelancaran proses produksi dalam memenuhi tuntutan yang harus dipenuhi untuk menjaga kinerja perusahaan. Salah satu hal yang mempengaruhi kelancaran proses produksi adalah kinerja mesin. Mesin merupakan faktor produksi yang sangat berpengaruh dalam proses produksi. Oleh karena itu, perusahaan perlu menerapkan perawatan mesin yang terencana agar mesin dapat beroperasi secara maksimal, mengurangi kerusakan mesin dan meningkatkan efektivitas produksi.

Salah satu faktor penunjang keberhasilan suatu industri manufaktur ditentukan oleh kelancaran proses produksi. Sehingga bila proses produksi lancar, penggunaan mesin dan peralatan produksi yang efektif akan menghasilkan produk berkualitas, waktu penyelesaian pembuatan yang tepat dan ongkos produksi yang murah (Dyah, 2014) dan proses produksi dapat berjalan apabila mesin/peralatan dalam keadaan baik, sehingga perusahaan tidak mengalami kerugian mesin/peralatan dapat dikatakan baik apabila memiliki nilai *availability* > 90%, *performance rate* > 95% dan *quality rate* > 99% sehingga akan menghasilkan keadaan efektifitas mesin/peralatan (OEE) yaitu $\geq 85\%$ (Nakajima, 1998).

PT. Perdagangan & Perindustrian Bangkinang (PT. P&P Bangkinang) yang beralamat di Jalan Duku/Taskurun Nomor 9 Pekanbaru Riau merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam pengolahan awal karet mentah menjadi barang setengah jadi.

PT. P&P Bangkinang menggunakan beberapa mesin dalam proses produksi diantaranya adalah mesin *breaker*, mesin *hammermill*, mesin *press*, mesin *cutter*, mesin *mechanical dryer*, dan mesin *mangel* yang terdiri dari *mangel* lempeng, *mangel giling* dan *mangel* potong, berdasarkan observasi yang dilakukan pada stasiun penggilingan, terdapat banyak penumpukan karet yang akan melewati proses penggilingan, hal ini diakibatkan oleh mesin *mangel*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sunan Sri Kasim Riau

lempeng yang mengalami kerusakan dimana mesin *mangel* lempeng berfungsi dalam proses penggilingan karet yang mengubah bentuk remahan karet atau potongan kecil menjadi lembaran karet yang panjang dan lebih padat.

Dari data yang diperoleh diketahui bahwa mesin *mangel* lempeng memiliki frekuensi kerusakan terbesar diantara mesin lainnya. Adapun data kerusakan mesin *mangel* lempeng dapat dilihat pada Tabel 1.1



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Tabel 1.1 Frekuensi dan Jenis Kerusakan Mesin di PT. P&P Bangkinang Pekanbaru Tahun 2014 - 2016

| No | Jenis Mesin | Kerusakan | Frek. (kali) | | | Jumlah Frek. | | | Presentase jumlah kerusakan (%) | | |
|----|----------------------|--|--------------|------|------|--------------|------|------|---------------------------------|-------|-------|
| | | | 2014 | 2015 | 2016 | 2014 | 2015 | 2016 | 2014 | 2015 | 2016 |
| 1 | Mesin Genset | 1. Mesin Genset pada mesin diesel (SAE 40) panas akibat kehabisan habis oli | 23 | 24 | 22 | 25 | 26 | 23 | 5,38 | 2,78 | 2,38 |
| | | 2. Mesin Genset yanmar 1470 HP/1000 KW dan RRC185 HP/120 KW /pada generator kotor sehingga perlu dibersihkan | 2 | 2 | 1 | | | | | | |
| 2 | Mesin Breaker I | 1. Mesin Breaker rotor, saringan dan pisau-pisaunya putus, perlu dilas dan digerinda. | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 5,38 | 5,13 | 4,96 |
| 3 | Mesin Breaker II | 1. Mesin Breaker rotor, saringan dan pisau-pisaunya putus, perlu dilas dan digerinda. | 48 | 47 | 50 | 48 | 47 | 50 | 5,38 | 5,02 | 5,17 |
| 4 | Mesin Hammermil I | 1. Rotor di Mesin hammermil tumpul, maka perlu ditajamkan | 17 | 13 | 22 | 17 | 13 | 24 | 1,90 | 1,39 | 2,48 |
| | | 2. Mesin hammermil pada saringan rusak sehinga perlu diganti. | 0 | 0 | 2 | | | | | | |
| 5 | Mesin Hammermil II | 1. Rotor di Mesin hammermil tumpul, maka perlu ditajamkan | 15 | 12 | 22 | 17 | 14 | 23 | 1,90 | 1,50 | 2,38 |
| | | 2. Mesin hammermil pada saringan rusak sehinga perlu diganti. | 2 | 2 | 1 | | | | | | |
| 6 | Mesin Mangel lempeng | 1. Bearing (bantalan) pecah sehingga perlu diganti | 34 | 32 | 36 | 98 | 99 | 108 | 10,97 | 10,58 | 11,16 |
| | | 2. Roller penggiling mengalami aus atau penipisan sehingga roller harus di bubut agar roller kembali kasar | 52 | 50 | 56 | | | | | | |
| | | 3. Belt longgar dan putus sehingga perlu diganti | 12 | 16 | 15 | | | | | | |
| | | 4. Dinamo terbakar | 0 | 1 | 1 | | | | | | |

(Sumber : PT. P&P Bangkinang, 2016)



Tabel 1.1 Frekuensi dan Jenis Kerusakan Mesin di PT. P&P Bangkinang Pekanbaru Tahun 2014 – 2016 (lanjutan)

| No | Jenis Mesin | Kerusakan | Frek. (kali) | | | Jumlah Frek. | | | Presentase jumlah kerusakan (%) | | |
|----|-------------------------|--|--------------|------|------|--------------|------|------|---------------------------------|-------|-------|
| | | | 2014 | 2015 | 2016 | 2014 | 2015 | 2016 | 2014 | 2015 | 2016 |
| 7 | Mesin Mangel giling I, | 1. Bearing (bantalan) pecah sehingga perlu diganti | 37 | 38 | 37 | 92 | 102 | 107 | 9,30 | 10,90 | 11,05 |
| | | 2. Roller penggiling mengalami aus atau penipisan sehingga roller harus di bubut agar roller kembali kasar | 40 | 52 | 52 | | | | | | |
| | | 3. Belt longgar dan putus sehingga perlu diganti | 15 | 12 | 18 | | | | | | |
| 8 | Mesin Mangel giling II | 1. Bearing (bantalan) pecah sehingga perlu diganti | 32 | 33 | 33 | 96 | 110 | 84 | 10,75 | 11,75 | 8,68 |
| | | 2. Roller penggiling mengalami aus atau penipisan sehingga roller harus di bubut agar roller kembali kasar | 50 | 55 | 44 | | | | | | |
| | | 3. Belt longgar dan putus sehingga perlu diganti | 14 | 22 | 7 | | | | | | |
| 9 | Mesin Mangel giling III | 1. Bearing (bantalan) pecah sehingga perlu diganti | 25 | 26 | 27 | 84 | 90 | 84 | 9,41 | 9,62 | 8,68 |
| | | 2. Roller penggiling mengalami aus atau penipisan sehingga roller harus di bubut agar roller kembali kasar | 47 | 50 | 45 | | | | | | |
| | | 3. Belt longgar dan putus sehingga perlu diganti | 12 | 14 | 12 | | | | | | |
| 10 | Mesin Mangel giling IV | 1. Bearing (bantalan) pecah sehingga perlu diganti | 26 | 27 | 26 | 91 | 91 | 101 | 10,19 | 9,72 | 10,43 |
| | | 2. Roller penggiling mengalami aus atau penipisan sehingga roller harus di bubut agar roller kembali kasar | 50 | 38 | 56 | | | | | | |
| | | 3. Belt longgar dan putus sehingga perlu diganti | 15 | 12 | 19 | | | | | | |

(Sumber : PT. P&P Bangkinang, 2016)



Tabel 1.1 Frekuensi dan Jenis Kerusakan Mesin di PT. P&P Bangkinang Pekanbaru Tahun 2014 – 2016 (lanjutan)

| No | Jenis Mesin | Kerusakan | Frek. (kali) | | Jumlah Frek. | | | Presentase jumlah kerusakan (%) | | | |
|----|------------------------|--|--------------|------|--------------|------|------|---------------------------------|-------|------|------|
| | | | 2014 | 2015 | 2016 | 2014 | 2015 | 2016 | 2014 | 2015 | 2016 |
| 11 | Mesin Mangrel giling V | 1. Bearing (bantalan) pecah sehingga perlu diganti | 25 | 18 | 39 | 43 | 61 | 82 | 4,82 | 6,52 | 8,47 |
| | | 2. Roller penggiling mengalami aus atau penipisan sehingga roller harus di bubut agar roller kembali kasar | 26 | 28 | 25 | | | | | | |
| | | 3. Belt longgar dan putus sehingga perlu diganti | 12 | 15 | 18 | | | | | | |
| 12 | Mesin Mangrel ptong | 1. Bearing (bantalan) pecah sehingga perlu diganti | 27 | 27 | 27 | 90 | 93 | 95 | 10,08 | 9,94 | 9,81 |
| | | 2. Roller penggiling mengalami aus atau penipisan sehingga roller harus di bubut agar roller kembali kasar | 47 | 50 | 47 | | | | | | |
| | | 3. Belt longgar dan putus sehingga perlu diganti | 15 | 16 | 18 | | | | | | |
| | | 4. Mata pisau tumpul sehingga harus di asah agar kembali tajam | 1 | 0 | 3 | | | | | | |
| 13 | Mesin Cutter | 1. Roller pada mesin cutter tumpul harus di bubut agar roller kembali tajam | 16 | 16 | 16 | 34 | 35 | 35 | 3,81 | 3,74 | 3,62 |
| | | 2. Pisau pada mesin cutter tumpul harus di skrap agar pisau kembali tajam | 18 | 19 | 19 | | | | | | |
| 14 | Mesin Mechanical Dryer | 1. Nozzle pada Mesin Mechanical Dryer udah kotor sehingga harus dicuci. | 28 | 26 | 24 | 28 | 26 | 24 | 3,14 | 2,78 | 2,48 |
| 15 | Mesin Press | 1. Oli Hydraulic pada Mesin press bocor sehingga seal harus ditukar | 20 | 19 | 20 | 20 | 19 | 20 | 2,24 | 2,03 | 2,07 |
| 16 | Lori (Trolley) | 1. Plat penyekat dan dindingnya kotor sehingga dicuci | 26 | 27 | 26 | 26 | 27 | 26 | 2,91 | 2,88 | 2,69 |

(Sumber : PT. P&P Bangkinang, 2016)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, pen-
gumpulan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin

Tabel 1.1 Frekuensi dan Jenis Kerusakan Mesin di PT. P&P Bangkinang Pekanbaru Tahun 2014 – 2016 (lanjutan)

| No | Jenis Mesin | Kerusakan | Frek. (kali) | | Jumlah Frek. | | | Presentase jumlah kerusakan (%) | | | |
|--------|-------------|--|--------------|------|--------------|------|------|---------------------------------|------|------|------|
| | | | 2014 | 2015 | 2016 | 2014 | 2015 | 2016 | 2014 | 2015 | 2016 |
| 17 | Forklift | 1. Sendi pada <i>Forklift</i> dalam keadaan kering sehingga perlu penambahan oli | 15 | 15 | 16 | 15 | 15 | 16 | 1,68 | 1,60 | 1,65 |
| 18 | Lift barang | 1. Besi pada lift barang mengalami ausdan panas sehingga perlu ditambah gomok | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 1,79 | 1,71 | 1,65 |
| 19 | Pompa Air | 1. Kipas pada pompa air patah sehingga harus di ganti | 3 | 1 | 1 | 5 | 4 | 2 | 0,56 | 0,43 | 0,21 |
| | | 2. Bearing pada pompa air pecah sehingga harus di ganti | 2 | 3 | 1 | | | | | | |
| Jumlah | | | 893 | 936 | 986 | 893 | 936 | 986 | 100 | | |

(Sumber : PT. P&P Bangkinang, 2016)

Berdasarkan Tabel 1.1 dapat dilihat bahwa frekuensi kerusakan pada mesin *mangel* lempeng dari tahun 2014 sampai 2016 adalah sebanyak 305 kali dengan presentasi kerusakan 11,47% dengan 4 kerusakan yaitu yang terdapat pada *bearing* (bantalan), *roller* (penggiling) *belt* dan Dinamo terbakar.

Kerusakan pada *bearing* (bantalan) di mesin *mangel* lempeng terjadi sebanyak 102 kali, jenis kerusakan yang terjadi disebabkan oleh bearing pecah karena digunakan terus menerus, tindakan yang dilakukan untuk mengatasi kerusakan ini adalah dengan cara mengganti bearing yang pecah.

Kerusakan pada *roller* (penggiling) di mesin *Mangel* lempeng terjadi sebanyak 158 kali, jenis kerusakan yang terjadi adalah *roller* mengalami aus atau penipisan, tindakan yang dilakukan untuk mengatasi kerusakan ini adalah *roller* tersebut harus di bubut agar *roller* kembali kasar dan bisa digunakan kembali.

Kerusakan pada *belt* terjadi sebanyak 43 kali, jenis kerusakan yang terjadi disebabkan *belt* sering mengalami longgar bahkan putus, untuk mengatasi kerusakan ini operator mengencangkan *belt* dengan cara mengikat dan menarik *belt* sedangkan apabila *belt* putus maka operator akan mengganti *belt* tersebut.

Kerusakan pada dinamo terjadi sebanyak 2 kali, yaitu dinamo terbakar hal ini disebabkan kerja mesin *mangel* lempeng yang cukup berat sehingga dinamo menjadi panas dan terbakar, untuk mengatasi kerusakan ini operator mengganti dinamo yang terbakar dengan dinamo yang baru.

Tindakan Perusahaan dalam mengatasi kerusakan *roller* yang terdapat pada mesin *mangel* lempeng memerlukan waktu yang cukup lama dibandingkan dengan mesin yang lainnya karena pada saat melakukan pembubutan atau pergantian roll membutuhkan 1 hingga 2 jam.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di PT. Perdagangan & Perindustrian Bangkinang didapatkan hasil nilai *overall equipment effectiveness* (OEE) pada mesin *Mangel* lempeng dengan kategori rendah yaitu 73,87%, faktor rendahnya nilai OEE ini disebabkan oleh nilai *Availability Ratio* yang cukup rendah yaitu sebesar 81,09%, hal ini dipengaruhi oleh tingginya rata-rata *downtime* yaitu sebesar 52,29 dalam setahun (Sari, 2015).

Nilai OEE ini termasuk rendah jika dibandingkan dengan standar Internasional yaitu sebesar 85% dengan nilai *availability* > 90%, *performance rate* > 95% dan *quality rate* > 99%. Nilai efektifitas mesin yang rendah berdampak pada produktifitas mesin sehingga mempengaruhi hasil produksi karet pada PT. P&P Bangkinang.

Adapun data produksi PT. P&P Bangkinang pada tahun 2015 dapat dilihat pada Tabel 1.2

Tabel 1.2 Rekapitulasi Data Produksi Tahun 2014 - 2016

| Bulan | Hasil Produksi (Kg) | | | Total Produksi (SIR10 + SIR20) (Kg) |
|---|---------------------|-------------------|------------------|-------------------------------------|
| | SIR 10 | SIR 20 | | |
| | @1260 (Kg) | @1260 (Kg) | @1330 (Kg) | |
| Januari | 354.060 | 2.012.220 | 107.730 | 2.474.010 |
| Februari | 283.500 | 1.755.180 | 470.850 | 2.509.530 |
| Maret | 226.800 | 2.368.800 | 98.420 | 2.694.020 |
| April | 469.980 | 1.937.880 | 135.660 | 2.543.520 |
| Mei | 370.440 | 1.644.300 | 184.870 | 2.199.610 |
| Juni | 322.560 | 2.085.300 | 33.250 | 2.441.110 |
| Juli | 380.520 | 1.529.640 | 31.920 | 1.942.080 |
| Agustus | 210.420 | 2.275.560 | 63.840 | 2.549.820 |
| September | 910.980 | 1.805.580 | 70.490 | 2.787.050 |
| Oktober | 47.880 | 2.657.340 | 57.190 | 2.762.410 |
| November | 8.820 | 2.336.040 | - | 2.344.860 |
| Desember | 514.080 | 1.649.340 | 86.450 | 2.249.870 |
| Total | 4.100.040 | 24.057.180 | 1.340.670 | 29.497.890 |
| Jumlah Total Produksi SIR 10 dan SIR 20 = 29.497.890 Kg | | | | |
| Target Produksi Selama Tiga Tahun 36.000.000 Kg (36.000 Ton) | | | | |
| % Target = (29.497.890/ 36.000.000) x 100 % = 81,93 % | | | | |

(Sumber : PT. P&P Bangkinang, 2016)

Dari Tabel 1.2 diketahui bahwa total produksi SIR 10 dan SIR 20 pada tahun 2014 sampai 2016 di P&P Bangkinang adalah sejumlah 29.497.890 Kg,

jumlah tersebut tidak sesuai dengan target produksi pertahun yaitu sebesar 12.000.000 kg, sehingga kapasitas produksi yang dapat dicapai hanya sebesar pada tiga tahun terakhir adalah 81,93%.

Terjadinya kerusakan mesin menyebabkan proses produksi saat itu dihentikan sementara waktu, apabila sudah siap maka mesin akan bekerja lebih keras untuk mencapai perencanaan produksi yang dibuat oleh bagian produksi hal ini yang menyebabkan target produksi tidak tercapai dimana dan kinerja karyawan yang cukup baik dan bahan baku yang relatif stabil .

Berdasarkan observasi, kinerja karyawan pada PT P&P Bangkinang cukup baik, hal ini dilihat dari cara bekerja karyawan yang serius, tidak banyak mengobrol sesama karyawan juga pengawasan yang ketat dari wakil manajemen produksi perusahaan.

Bahan baku atau boker yang masuk sesuai dengan permintaan perusahaan dikarenakan perusahaan dapat memperoleh boker berasal dari dalam daerah ataupun luar daerah sesuai dengan jumlah kebutuhan, apabila kebutuhan boker meningkat biasanya perusahaan akan menaikkan harga boker tersebut.

Cara perawatan yang telah dilakukan perusahaan saat ini bersifat perawatan korektif yaitu perawatan yang dilakukan pada saat mesin mengalami kerusakan (*repair*) seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, dimana dalam perawatan korektif ini apabila digunakan sebagai strategi utama akan menimbulkan dampak tingginya kegiatan pemeliharaan karena tidak adanya perawatan harian (*preventive maintenance*) dengan tujuan mengontrol dan mengendalikan kerusakan pada mesin.

Berdasarkan permasalahan permasalahan yang telah diuraikan diatas maka perlu dilakukan sebuah usaha untuk mengatasi kerusakan mesin *mangel* lempeng, salah satu upaya yang bisa dilakukan dengan perencanaan perbaikan perawatan untuk menjaga kondisi mesin *mangel* lempeng agar frekuensi kerusakan dapat dikurangi dan efektivitas mesin dapat ditingkatkan maka digunakan metode *six big losses* dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).

Six big losses digunakan untuk melihat *losses* terbesar yang terjadi pada mesin *mangel* lempeng, hal ini bertujuan untuk mengurangi faktor resiko *losses*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

atau kegagalan yang mempengaruhi berkurangnya efektivitas pada mesin *mangel* lempeng tersebut.

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) berfungsi untuk mengetahui faktor-faktor penyebab *losses* serta mengidentifikasi resiko kegagalan yang akan timbul, hal ini bertujuan untuk melakukan analisa tindakan dalam meminimasi resiko kegagalan pada mesin *mangel* lempeng.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini berdasarkan latar belakang di atas adalah bagaimana usulan perawatan mesin *mangel* lempeng sebagai upaya dalam mencegah kerusakan mesin untuk meningkatkan efektivitas mesin *mangel* lempeng.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan pada penelitian ini yaitu untuk memberikan usulan perawatan mesin *mangel* lempeng sebagai upaya dalam mencegah kerusakan mesin untuk meningkatkan efektivitas mesin *mangel* lempeng.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini berdasarkan tujuan yang telah ditetapkan adalah sebagai berikut :

1. Bagi Universitas
Sebagai tambahan referensi untuk memperkaya laporan penelitian Teknik Industri dan dapat digunakan sebagai acuan bagi penelitian selanjutnya.
2. Bagi Mahasiswa
Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan pengalaman dalam menerapkan teori yang diperoleh di perguruan tinggi ke dalam lingkungan industri secara nyata dalam menyelesaikan masalah.
3. Bagi Perusahaan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai masukan bagi perusahaan untuk mengetahui faktor utama penyebab terjadinya kerusakan dan menemukan sistem perawatan yang tepat.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Penelitian dilakukan pada 1 mesin produksi yaitu mesin *Mangel* lempeng yang menjadi prioritas perbaikan.
2. Penelitian dilakukan tanpa mempertimbangkan biaya, sehingga untuk saran perbaikan yang dilakukan hanya berdasarkan hasil penelitian tanpa mempertimbangkan jumlah biaya yang harus dikeluarkan perusahaan dalam melakukan perbaikan.
3. Proses produksi, mesin kerja dan teknologi yang digunakan tidak mengalami perubahan

1.6 Posisi Penelitian

Penelitian mengenai *six big losses* dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk meningkatkan efektifitas juga pernah dilakukan sebelumnya oleh beberapa peneliti, agar dalam penelitian ini tidak terjadi penyimpangan dan penyalinan maka perlu ditampilkan posisi penelitian. adapun tampilan posisi penelitian tugas akhir ini dapat dilihat pada Tabel 1.3.

Tabel 1.3 Posisi Penelitian Tugas Akhir

| Nama | Judul Penelitian | Tujuan | Lokasi | Metode |
|---------------------------------|---|---|---|--|
| Nalendro Kertiyoso Irsan (2015) | Integrasi <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (Oee) dan <i>Failure Mode And Effect Analysis</i> (Fmea) Untuk Meningkatkan Efektifitas Mesin <i>Hammer Mill</i> | Mencari risiko penyebab kegagalan proses terbesar dalam nilai <i>risk priority number</i> dengan metode <i>failure mode and effect analysis</i> serta mengusulkan tindakan perbaikan untuk memperbaiki efektivitas mesin | PT. Salix Bintama Prima | <i>Failture Mode and Effect Analysis</i> (FMEA) |
| Rahmi Sasmita (2015) | Penerapan <i>Total Productive Maintanenance</i> (TPM) dan <i>Failure Mode and effect Annalysis</i> (FMEA) di PT. Indonesia Asahan Aluminium (INALUM) | Untuk mengetahui tingkat efektifitas mesin dengan menggunakan metode <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) Untuk mengetahui <i>six big losses</i> terbesar Untuk mengetahui <i>rate priority number</i> dari penyebab kegagalan terbesar | PT. Indonesia Asahan Aluminium (Inalum) | <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM) Dan <i>Failure Mode And Effect Analysis</i> (FMEA) |
| Daniel Desi Sinaga (2016) | Perencanaan Total <i>Productive Maintenance</i> pada <i>Stasiun Stone Crusher</i> | Memberikan usulan perencanaan jadwal Perawatan mesin berdasarkan perhitungan MTBF untuk menciptakan <i>preventive maintenance</i> . | PT. Iga Bina Mix | OEE, FMEA, Dan MTBF |
| Doranita Lintang Fardah (2017) | Upaya Perawatan Prefentif pada Mesin <i>Mangel</i> lempeng dengan Menggunakan Metode <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA) | untuk memberikan usulan perawatan mesin <i>mangel</i> lempeng sebagai upaya dalam mencegah kerusakan mesin untuk meningkatkan efektivitas mesin <i>mangel</i> lempeng. | PT. P&P Bangkinang | <i>Failture Mode and Effect Analysis</i> (FMEA) dan <i>six big losses</i> |

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1.7 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan penelitian ini mengikuti sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, posisi penelitian serta sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang konsep dan teori yang relevan tentang *maintanance*, metode yang akan digunakan pada pengolahan data, perhitungan ataupun pembahasan yang berhubungan dengan penelitian serta mendukung pengumpulan dan pengolahan data.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang studi literatur yang digunakan, teknik pengumpulan data, teknik analisa data dan langkah-langkah pengerjaan.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisikan tentang profil perusahaan, data-data yang sudah dikumpulkan dari perusahaan baik berupa data primer maupun data sekunder serta pengolahan data untuk membahas permasalahan yang diteliti.

BAB V ANALISA PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisikan tentang analisa dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan pada bab sebelumnya.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang sudah didapatkan berdasarkan tujuan dari penelitian serta saran yang diberikan kepada perusahaan untuk perbaikan di masa yang akan datang.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.