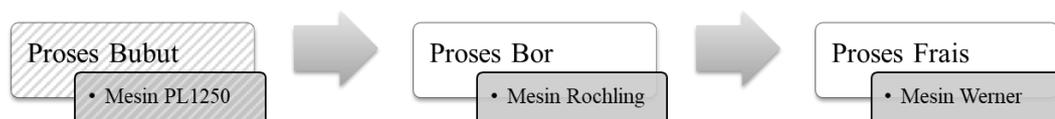


BAB I PENDAHULUAN

I.2.1 Latar belakang

Perkembangan industri manufaktur saat ini berkembang dengan pesat. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2018), pertumbuhan produksi industri manufaktur besar dan sedang pada triwulan III-2018 naik sebesar 5,04 persen (*year on year*) terhadap triwulan III-2017. Perkembangan kompetisi dalam sektor industri membuat perusahaan dituntut untuk mampu memenuhi permintaan pasar. Kemampuan perusahaan dalam menyediakan atau memproduksi barang mengharuskan perusahaan untuk memiliki produktivitas yang tinggi. Tujuan dari produktivitas yang tinggi adalah untuk menghasilkan produk sesuai kebutuhan dengan memanfaatkan sumber daya dalam produksi baik itu mesin, tenaga kerja, dan material secara efektif dan efisien (Eko, 2010; Kusumanto dan Hermanto, 2016).

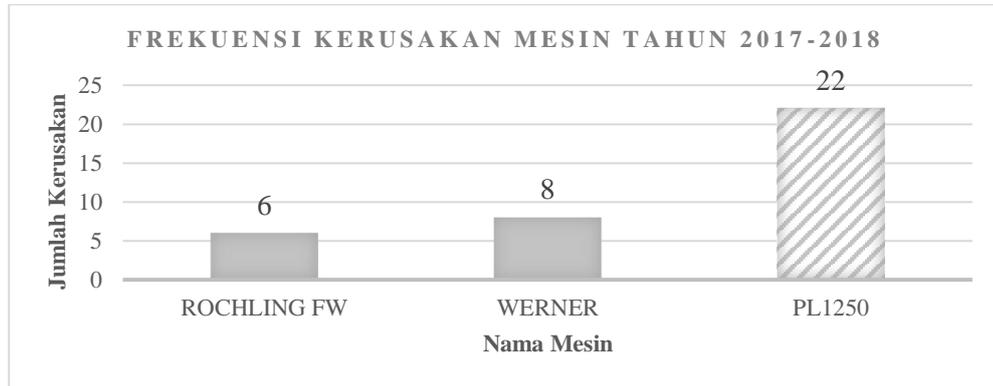
PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri alat utama sistem persenjataan dan produk komersial. Secara garis besar, produk yang dihasilkan PT XYZ terbagi menjadi dua kategori yaitu produk pertahanan dan keamanan, serta produk industrial. Salah satu produk industrial yang dihasilkan oleh PT XYZ yaitu *air brake system* perkeretaapian. *Air brake system* perkeretaapian terdiri atas banyak komponen, salah satunya yaitu *cover on-off*. Proses pemesinan *cover on-off* terdiri atas tiga proses yaitu proses bubut dengan melibatkan mesin PL1250, proses bor dengan melibatkan mesin rochling, dan proses frais dengan melibatkan mesin werner. Berikut merupakan alur produksi dari proses pemesinan *cover on-off*.



Gambar I.1 Proses Produksi *Cover On-Off*

Selama proses produksi yang telah berlangsung, PT XYZ memiliki kendala yaitu terjadi kerusakan mesin yang menyebabkan proses produksi terhambat karena

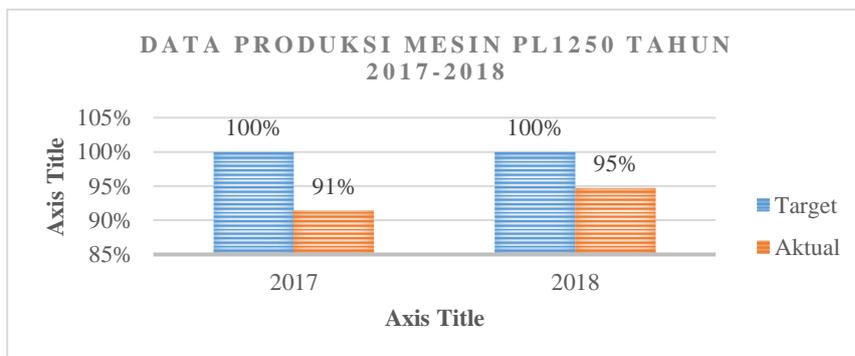
mesin tidak dapat beroperasi. Berikut merupakan data kerusakan mesin dalam pembuatan *cover on-off*.



Gambar I.2 Data Frekuensi Kerusakan Mesin PT XYZ 2016-2018

(Sumber: PT XYZ, 2018)

Berdasarkan Gambar I.2, mesin PL1250 memiliki total kerusakan terbanyak dari pada mesin lainnya yaitu sebanyak 22 kerusakan. Proses kerja yang dilakukan pada mesin PL1250 adalah proses bubut. Proses bubut merupakan tahap pertama dalam proses pemesinan *cover on-off*. Kerusakan mesin menyebabkan terjadinya *downtime*. *Downtime* merupakan waktu ketika mesin tidak dapat beroperasi dalam jangka waktu tertentu. *Downtime* yang terjadi mengakibatkan proses produksi pada mesin terhenti sehingga dapat mempengaruhi proses kerja selanjutnya. Selain itu, *downtime* juga dapat menyebabkan penurunan produktivitas karena mesin tidak dapat menghasilkan produk secara maksimal. Hal ini dapat dilihat pada Gambar I.3, bahwa total produksi pada tahun 2017 dan 2018 belum mencapai target yang ditentukan oleh perusahaan.



Gambar I.3 Data Produksi Mesin PL1250 Tahun 2017-2018

(Sumber: PT XYZ, 2018)

Salah satu upaya dalam mengatasi *downtime* adalah dengan melakukan pemeliharaan mesin atau peralatan. Manajemen pemeliharaan yang baik dapat memberikan peluang yang besar bagi mesin untuk memiliki kinerja yang baik pula, sehingga produktivitas perusahaan tetap terjaga. Kebijakan pemeliharaan yang dilakukan PT XYZ dalam mengatasi kerusakan mesin mengarah pada pemeliharaan preventif dan pemeliharaan korektif. Pemeliharaan preventif dilaksanakan sebulan sekali dengan jadwal yang telah ditentukan oleh bagian *maintenance*, sedangkan pemeliharaan korektif dilakukan ketika mesin mengalami kerusakan.

Produktivitas yang baik dapat dilihat dari kinerja mesin yang baik pula. Hal ini dapat ditandai dengan tingginya nilai efektivitas mesin. Pengukuran efektivitas mesin dilakukan dengan menggunakan metode *Overall equipment effectiveness* (OEE). OEE merupakan metode pengukuran kinerja mesin atau peralatan dalam proses produksi guna meningkatkan produktivitas (Nayak *et al.*, 2013). OEE dapat mengidentifikasi secara menyeluruh tingkat produktivitas mesin dan kinerjanya dengan mengevaluasi tiga faktor yaitu *availbity*, *performance efficiency*, dan *quality rate*. Penurunan efektivitas mesin ditandai dengan rendahnya nilai OEE.

Mesin bukanlah satu-satunya faktor yang berperan dalam proses produksi yang berlangsung. Manusia, material, dan metode yang digunakan turut berperan penting dalam mempengaruhi kinerja mesin. *Overall resource effectiveness* (ORE) merupakan sistem pengukuran kinerja manufaktur yang telah dikembangkan dengan tujuan memberikan evaluasi yang lebih mendalam daripada OEE mengenai kinerja mesin. Evaluasi ORE dilakukan kepada faktor lainnya yaitu *readiness*, *availability of facility*, *changeover efficiency*, *availability of material* dan *availability of manpower* (Eswaramurthi dan Mohanram, 2013). Kelima faktor tersebut ditujukan untuk membahas mengenai ketidaksediaan atas sumber daya yang meliputi manusia, mesin, material, dan metode.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai efektivitas dari mesin PL1250. Efektivitas mesin dapat menunjukkan produktivitas dari mesin tersebut (Jiwantoro, Argo dan Nugroho, 2013). Sebelumnya, pengukuran efektivitas mesin belum pernah dilakukan oleh PT XYZ. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan perhitungan OEE dan ORE untuk mengetahui efektivitas penggunaan mesin dan

ketersediaan sumber daya, serta mengetahui kerugian-kerugian yang mempengaruhi rendahnya efektivitas mesin berdasarkan *six big losses*. Kerugian yang dominan nantinya akan dianalisis lebih lanjut dengan menggunakan diagram sebab-akibat untuk mengetahui penyebab terjadinya *losses*.

I.2.2 Perumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat dirumuskan beberapa permasalahan yang akan diangkat pada penelitian ini, adalah sebagai berikut.

1. Berapakah nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada mesin PL1250?
2. Berapakah nilai *Overall Resource Effectiveness* (ORE) pada mesin PL1250?
3. Jenis kerugian apakah yang paling dominan dalam mempengaruhi penurunan efektivitas mesin PL1250 berdasarkan *six big losses*?
4. Faktor apa sajakah yang mempengaruhi tingginya *losses* pada mesin PL1250?

I.2.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah sebelumnya, berikutnya merupakan tujuan dari penelitian yang dilakukan.

1. Menentukan nilai efektivitas mesin dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan *Overall Resource Effectiveness* (ORE).
2. Mengetahui faktor *six big losses* yang menjadi penyebab kerugian paling besar dalam penurunan efektivitas mesin.
3. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi tingginya *losses* pada mesin PL1250.

I.2.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Perusahaan mengetahui tingkat keefektifan kinerja mesin dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Dan *Overall Resource Effectiveness* (ORE).
2. Perusahaan mengetahui kerugian paling dominan yang menjadi penyebab penurunan efektivitas mesin berdasarkan *six big losses*.
3. Perusahaan mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi tingginya *losses* dengan menggunakan analisis diagram sebab-akibat.

I.2.5 Ruang Lingkup

Agar penelitian lebih terarah dan fokus dalam pemecahan masalah, adapun batasan dan asumsi dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut.

1. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan *Overall Resource Effectiveness* (ORE).
2. Standar penilaian ORE diasumsikan sama dengan standar global OEE.
3. Penelitian hanya dilakukan pada mesin PL1250.
4. Data-data yang tidak dapat diperoleh dari perusahaan atau bersifat rahasia, akan dilakukan asumsi.

I.2.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

Bab I Pendahuluan

Pendahuluan membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan

Bab II Landasan Teori

Bab ini berisikan literatur-literatur yang relevan dengan penelitian, alasan penggunaan metode, *related work*, dan posisi penelitian. Teori-teori yang digunakan pada penelitian ini meliputi *overall equipment effectiveness*, *overall resource effectiveness*, dan *six big losses*.

Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan mengenai model konseptual dan sistematika pemecahan masalah secara rinci. Dimulai dari perumusan masalah, perancangan pengumpulan data, pengumpulan data, hingga analisis data.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Bab ini membahas mengenai data-data yang telah dikumpulkan dan diolah. Pengolahan data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif digunakan untuk mengetahui nilai dari OEE, ORE, dan *six big losses*. Sedangkan data kualitatif digunakan

untuk mengidentifikasi penyebab terjadinya penurunan kinerja mesin dengan menggunakan analisis diagram sebab-akibat.

Bab V

Analisis

Pada bab ini dilakukan analisis terhadap hasil yang didapat setelah dilakukan pengolahan data dengan menggunakan *overall equipment effectiveness* (OEE), *overall resource effectiveness* (ORE), *six big losses*, dan analisis diagram sebab-akibat.

Bab VI

Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran bagi perusahaan dan penelitian selanjutnya.