

Bab I

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Industri manufaktur adalah salah satu industri penyokong ekonomi terbesar di dunia. Proses produksi yang efektif dan efisien adalah kunci dari kesuksesan sebuah perusahaan manufaktur. Proses produksi itu sendiri terdiri dari tiga kunci utama yaitu *input*, proses, dan *output*. Ketiga kunci tersebut harus memiliki sinkronisasi yang baik agar menunjang produktivitas perusahaan yang nantinya akan meningkatkan profit dari perusahaan itu sendiri. Persaingan perusahaan yang semakin ketat dan kompetitif membuat para pelaku industri harus menjaga kualitas tanpa mengesampingkan kuantitas produk yang dihasilkan. Agar semua hal penting tersebut bisa tercapai, diperlukan pemaksimalan dan perhatian ekstra terhadap tenaga kerja, bahan mentah dan mesin yang digunakan.

Mesin adalah salah satu kunci utama dari keberlangsungan sebuah proses produksi. Mesin itu sendiri adalah sebuah aset dari perusahaan yang harus dijaga dengan baik agar menunjang proses produksi. Permasalahan umum yang sering terjadi terhadap suatu mesin adalah berkurangnya efektivitas dan ketersediaan (*availability*) dari mesin tersebut. Banyak hal yang dapat menjadi faktor penyebab turunannya efektivitas dari sebuah mesin. Salah satu contohnya adalah kerusakan pada beberapa *part* dalam mesin tersebut. Sebuah kerusakan menjadi penanda bahwa mesin tersebut sudah tidak dapat lagi beroperasi secara optimal, sehingga diperlukannya pemeliharaan rutin untuk mengembalikan tingkat performansi kinerja dari mesin tersebut.

Kelancaran proses produksi didukung oleh mesin dan peralatan yang baik serta kesiapan dari mesin itu sendiri menjadi pokok utama kegiatan produksi berlangsung (Saipudin, 2019). *Downtime* pada sebuah mesin merupakan salah satu contoh lain dari penyebab performansi mesin menurun. Tingginya rata-rata waktu *downtime* merupakan masalah yang cukup serius bagi sebuah perusahaan. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan sebagai solusi untuk memecahkan masalah yang

berkaitan dengan integrasi kinerja dan *availability* sebuah mesin selama proses produksi adalah Total Productive Maintenance (TPM).

Sistem TPM dirancang untuk memaksimalkan penggunaan peralatan atau mesin secara efektif dan efisien. Pengimplementasian TPM pada perusahaan dapat memperkecil persentase kerusakan mesin. Analisis keefektivitasan mesin dapat digunakan dengan bantuan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE), untuk mengukur kinerja dari sistem produksi sebuah lini produksi. OEE adalah sebuah metode yang dirancang oleh Seiichi Nakajima yang bertujuan untuk memberikan tolak ukur dan fokus pada *value added* (VA) untuk memberikan daya saing berkelanjutan dengan pemanfaatan sumber daya yang lebih efektif (Gibbons dan Burgess, 2010).

OEE oleh Nakajima dipandang sebagai anakronistik dari kebutuhan bisnis yang membutuhkan indikator pabrik yang lebih holistik dan efektivitas. Oleh karena itu, sebuah kerangka baru dirancang oleh Gibbons dan Burgess tanpa mengubah struktur dasar dari OEE itu sendiri. Kerangka baru ini memperkenalkan indikasi dari kapabilitas Lean Six Sigma dengan menggunakan data yang ada dari bagian *quality* perhitungan OEE dan indikasi efektivitas manajemen aset melalui indikator keandalan aset, ketersediaan, dan pemeliharaan dihitung menggunakan data yang ada dari *availability*.

PT. Duta Borneo Abadi adalah sebuah perusahaan yang terletak di Balikpapan, Kalimantan Timur. PT. Duta Borneo Abadi menghasilkan campuran semen dan beton berskala besar sebagai produk utama mereka. PT. Duta Borneo Abadi menerapkan *job order* sebagai sistem pemasaran mereka, yang artinya proses produksi hanya akan dilakukan jika terdapat permintaan produk dari konsumen. Berdasarkan hal tersebut, PT. Duta Borneo Abadi diwajibkan memiliki mesin yang memiliki ketersediaan waktu dan performansi kinerja yang selalu siap untuk memenuhi pemesanan. Mesin utama pada proses pembuatan cor semen di PT. Duta Borneo Abadi adalah *Batching Plant*. *Batching Plant* terdiri dari beberapa mesin penunjang seperti penampungan, penyaluran, penimbangan, dan pencampuran material beton.

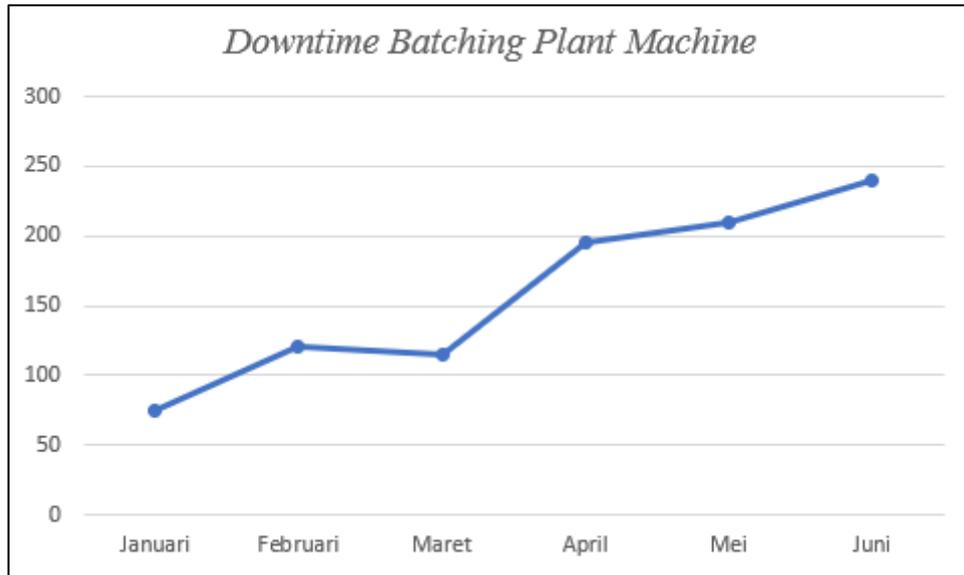
Mesin *Batching Plant* yang menjadi unsur utama dalam penunjang proses produksi di PT. Duta Borneo Abadi harus memiliki performa kinerja yang

sempurna, dengan kata lain tidak boleh adanya cacat produksi, angka *breakdown* mendekati nol, serta tidak ada sampah atau limbah dalam proses produksi. Kualifikasi dari keseluruhan waktu yang terbuang akan dibandingkan dengan waktu yang tersedia, hingga memunculkan data performa aktual terhadap proses produksi dan pemeliharaan kepada manajemen untuk membantu agar fokus kepada hal yang memberikan dampak kerugian yang lebih besar.

Sebuah penelitian akan dilakukan untuk menghitung nilai OEE terhadap mesin *Batching Plant* di PT. Duta Borneo Abadi. Rancangan penelitian akan dibuat sesuai dengan *framework* OEE menurut Gibbons dan Burgess (2010) yaitu melakukan penambahan variabel pada bagian *availability* (Lean) serta *quality* (Six Sigma). Jabaran secara mendetail akan dituang dalam sebuah penelitian tugas akhir yang berjudul ‘Analisis Efektivitas Mesin di PT. Duta Borneo Abadi Menggunakan Metode OEE Sebagai Ukuran Kapabilitas Lean Six Sigma’

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diketahui bahwa mesin utama di PT. Duta Borneo Abadi adalah mesin *Batching Plant*. PT. Duta Borneo Abadi belum menerapkan sistem pemeliharaan yang memadai terhadap mesin mereka. Selain itu juga, PT. Duta Borneo Abadi belum menerapkan standarisasi terhadap proses perawatan mesin sehingga mesin tidak dapat berproduksi secara optimal. Oleh karena itu, munculnya waktu berhenti (*downtime*) yang tinggi terhadap mesin *Batching Plant*.



Gambar 1.1 Downtime Mesin *Batching Plant*

Berdasarkan data di atas, dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan *downtime* pada mesin *Batching Plant* setiap bulannya. Meningkatnya *downtime* pada mesin *Batching Plant* disebabkan karena perawatan atau perbaikan terhadap mesin hanya dilakukan pada saat mesin tersebut rusak, dan PT. Duta Borneo Abadi belum memiliki jadwal tetap untuk perawatan terhadap mesin sehingga akan mempengaruhi efektivitas mesin dalam pencapaian *output* dan kualitas produksi.

1.3 Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah dalam penelitian ini, berikut adalah paparan beberapa batasan masalah tersebut.

- 1) Fokus penelitian hanya terdapat pada satu mesin utama yaitu *Batching Plant* (mesin penampungan, penyaluran, penimbangan, dan pencampuran material beton)
- 2) Aspek teknis dan biaya dalam pelaksanaan kegiatan pemeliharaan mesin tidak termasuk dalam pembahasan penelitian.
- 3) Penyelesaian masalah dilakukan dengan menerapkan metode OEE menurut *framework* Gibbons dan Burgess (2010).
- 4) Proses implementasi usulan perbaikan hanya dilakukan dalam kurun waktu satu bulan.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang terdapat pada penelitian yang dilakukan di PT. Duta Borneo Abadi adalah sebagai berikut.

- 1) Berapa besaran nilai *availability* pengembangan OEE pada mesin *Batching Plant* di PT. Duta Borneo Abadi?
- 2) Berapa besaran nilai *performance rate* pada mesin *Batching Plant* di PT. Duta Borneo Abadi?
- 3) Berapa besaran nilai *quality* pengembangan OEE pada mesin *Batching Plant* di PT. Duta Borneo Abadi?
- 4) Berapa besaran OEE pada mesin *Batching Plant* di PT. Duta Borneo Abadi?
- 5) Bagaimana usulan perbaikan dan penerapannya terhadap mesin *Batching Plant* agar bisa meningkatkan nilai OEE pada PT. Duta Borneo Abadi?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dapat diuraikan sebagai berikut.

- 1) Menghitung besaran nilai *availability* pengembangan OEE pada mesin *Batching Plant* di PT. Duta Borneo Abadi
- 2) Menghitung besaran nilai *performance rate* pada mesin *Batching Plant* di PT. Duta Borneo Abadi
- 3) Menghitung besaran nilai *quality* pengembangan OEE pada mesin *Batching Plant* di PT. Duta Borneo Abadi
- 4) Menghitung besaran OEE pada mesin *Batching Plant* di PT. Duta Borneo Abadi
- 5) Merancang usulan perbaikan dan penerapannya terhadap mesin *Batching Plant* agar bisa meningkatkan nilai OEE pada PT. Duta Borneo Abadi

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan di PT. Duta Borneo Abadi adalah sebagai berikut.

- 1) Mengetahui skala dan permasalahan dari efektivitas mesin *Batching Plant* yang sedang dihadapi oleh PT. Duta Borneo Abadi

- 2) Mengusulkan solusi perbaikan untuk meningkatkan nilai OEE dari permasalahan TPM yang sedang dihadapi oleh PT. Duta Borneo Abadi.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian di PT Duta Borneo Abadi adalah sebagai berikut.

Bab I: Pendahuluan

Bab ini menjabarkan latar belakang dari permasalahan yang ada, identifikasi masalah, batasan masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan yang akan memberikan gambaran umum tentang cara pelaksanaan dan pembahasan yang dilakukan di penelitian ini.

Bab II: Tinjauan Pustaka

Bab ini mencantumkan sumber-sumber teori maupun penelitian terdahulu yang memiliki hubungan terkait dengan penelitian ini, dengan tujuan sebagai pembandingan, pendukung teori maupun pengambilan keputusan.

Bab III: Metode Penelitian

Bab ini memberikan gambaran mengenai tempat dan hal-hal yang akan dilakukan saat melaksanakan penelitian ini. Hal-hal yang akan dilakukan digambarkan ke dalam *flowchart* dan juga dijelaskan lebih rinci.

Bab IV: Pengolahan Data dan Analisis Hasil

Bab ini menunjukkan data yang telah didapatkan dari penelitian. Bab ini juga menjelaskan tentang hasil penelitian, pengolahan data, serta pembahasannya.

Bab V: Simpulan dan Saran

Bab ini memberikan ringkasan dari hasil pengolahan data, analisis, dan pembahasan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Pada bab ini juga akan diberikan saran-saran bagi perusahaan maupun penelitian selanjutnya.